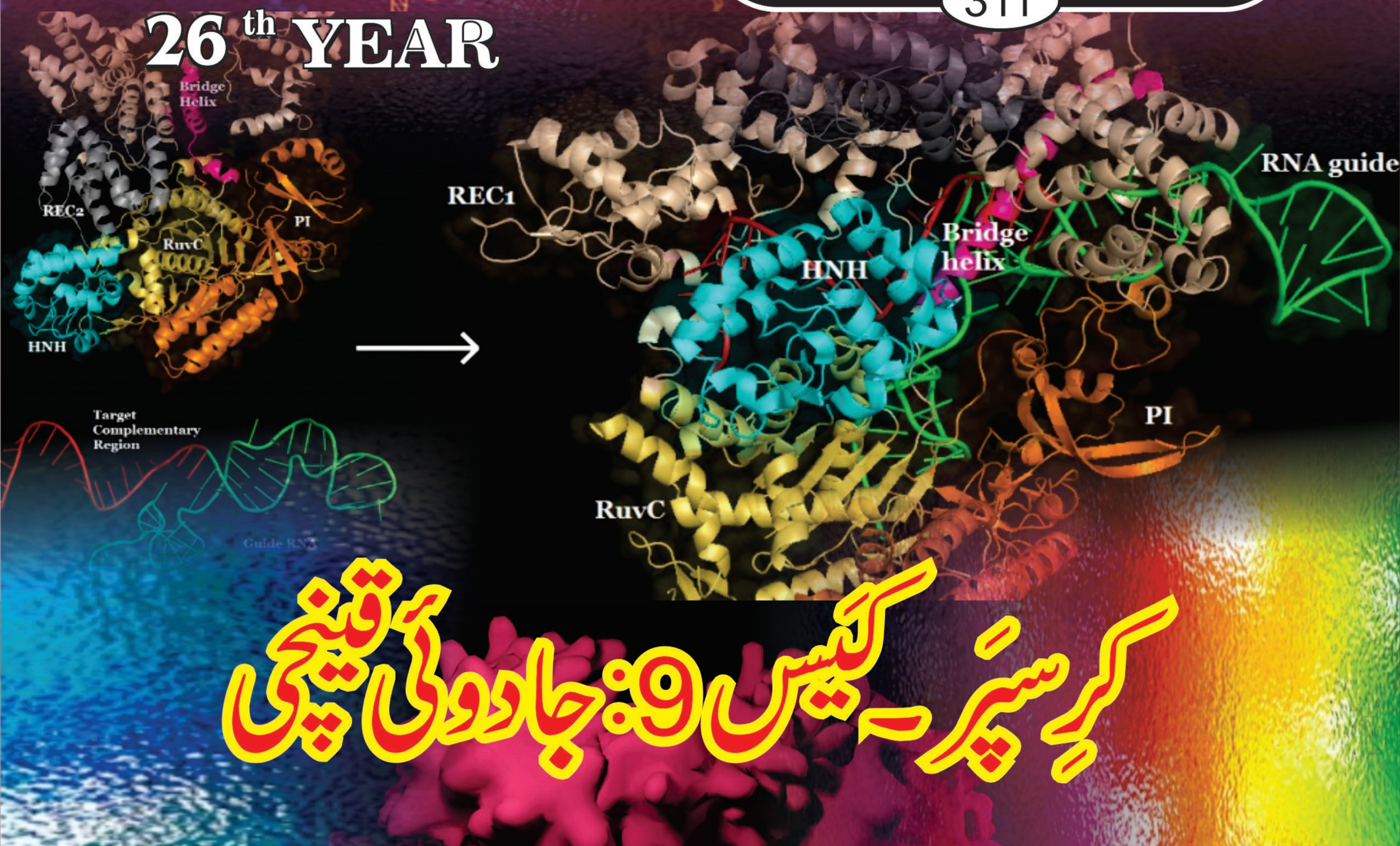
₹25 دسمبر 2019

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
311

طلب العلم فريضة على كل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية

26 th YEAR



کرِسپر۔ کیس 9: جادوئی قینچی

ISSN-0971-5711
www.urduscience.org

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
311

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (26) دسمبر 2019 شمارہ نمبر (12)

قیمت فی شمارہ =/25 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال / درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال / درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

ترتیب

www.urduscience.org

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نئی صدی کا عہد نامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

''تکمیل علم صدی''

بنائیں گے۔۔۔علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کر دیں گے جس نے درسگاہوں کو ''مدرسوں'' اور ''اسکولوں'' میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

آیئے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کر سکے۔۔۔۔ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ ''پورے کے پورے اسلام میں ہوں'' تاکہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔یعنی وہ خیر اُمّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاءاللہ یہ نئی صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات



ڈاکٹر صدف کلام، حیدرآباد

کرِسپَر۔کیَس 9: جادوئی قینچی

جینوم ایڈیٹنگ، جسے جین ایڈیٹنگ بھی کہا جاتا ہے، ٹکنالوجیز کا ایک گروپ ہے، جو سائنس دانوں کو کسی نامیے کے ڈی این اے(DNA) کو بدلنے کی صلاحیت فراہم کرتا ہے۔ یہ ٹکنالوجیز جینیاتی مادّے (Genetic Material) کو جینوم میں مخصوص مقامات پر جوڑنے، ہٹانے یا بدلنے میں مددگار ہوتی ہیں۔جینوم ایڈیٹنگ کے بہت سارے طریقِ کار تیار کیے گئے ہیں۔جینوم ایڈیٹنگ انسانی امراض کی روک تھام اور علاج و معالجے میں بڑی دلچسپی کا موضوع ہے ۔سرِ دست جینوم ایڈیٹنگ پر بیشتر سائنسی تحقیقات خلیوں اور حیوانی نمونوں کے استعمال کے ذریعے امراض کو سمجھنے کے لیے کی جا رہی ہیں۔سائنس داں یہ طے کرنے کے لیے اب بھی کام کر رہے ہیں کہ یہ طریق کار انسانوں پر استعمال کرنے کے لیے محفوظ اور موثر ہے کہ نہیں۔ واحد۔جین عصبی بیماریاں جیسے سِسٹِک فبروسس (Cystic Fibrosis)، ہیموفیلیا(Hemophilia) اور سیکل سیل (Sickle Cell) بیماریوں سمیت متعدد بیماریوں پر سائنسی تحقیقات میں اس بات کا پتہ لگایا جا رہا ہے۔ یہ زیادہ پیچیدہ بیماریوں جیسے سرطان، قلبی امراض، ذہنی امراض اور ہیومن اِمیونو ڈیفیشینسی وائرس(HIV) جیسی متعدی بیماریوں کی روک تھام اور علاج و معالجے کے لیے بھی مستقبل میں اچھے امکانات کا حامل ہے۔

حیاتی طبّی محققین کے لیے زندہ خلیوں کے جینوم میں واضح، قطعی اور مہدوف (Targeted) تبدیلیوں کے لیے موثر اور بھروسے مند طریقوں کی ترقی ایک دیرینہ مقصد رہا ہے۔حالیہ دنوں میں Strpetococcus Pyogenes سے حاصل کیس۔9 سے وابستہ بیکٹیریل کرِسپَر پر مبنی ایک نئے ٹول نے سائنسی حلقوں میں اچھا خاصا جوش وخروش پیدا کر دیا ہے۔ کرِسپَر کیس 9 نے کچھ ہی برسوں میں جینوم ایڈیٹنگ کو پہلے سے کہیں زیادہ آسان تر اور تیز تر

بنانے کے متوقع امکانات کے سبب دنیا میں ہلچل پیدا کر دی ہے۔

کرِسپَر کَیس 9اور مہدوف جینوم ایڈیٹنگ کو بالآخر'' سالماتی حیاتیات میں ایک نئے عہد'' کے طور پر تصور کیا جا رہا ہے، لیکن درحقیقت یہ جین ایڈیٹنگ ٹول کیسے کام کرتا ہے؟ حیاتیات کے میدان میں ہو رہی تحقیق کو یہ ٹول کیسے فائدہ پہنچا سکتا ہے؟ جب ہم ہیومن DNA کو ایڈٹ کرنے کے لیے اسے استعمال کرنا شروع کریں گے تو کیا ہوگا؟ اور اس کو بنانے والوں کے درمیان کس بات کو لے کر گرما گرم بحث چل رہی ہے۔؟ یہ ایسے سوالات ہیں، جن پر ہمیں جامع اور قطعی گفتگو کرنی ہے۔

کرِسپَر۔کَیس 9 '' Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats '' اور کرِسپَر سے وابستہ پروٹین9 کا مخفف ہے۔ کرِسپَر کَیس 9ایک جینوم اِنجینیئر نگ ٹکنالوجی ہے ، جوڈی این اے سیکوئنس کے مخصوص سیکشنس کو جوڑ کر، ہٹا کر یا تبدیل کر کے جینوم کے حصوں کو ایڈٹ کرنے کا اہل بناتی ہے۔ کرِسپَر کَیس 9 نظام نے سائنسی برادری میں بہت زیادہ جوش و خروش پیدا کیا ہے، کیوں کہ یہ دوسرے موجودہ جینوم ایڈیٹنگ طریقِ کار سے تیز تر، ارزاں تر، بہت زیادہ واضح اور قطعی نیز بہت زیادہ موثر طریق کار ہے۔

کرِسپَر کَیس 9ایک جینوم اِنجینیئر نگ ٹکنالوجی ہے، جوڈی این اے سیکوئنس کے مخصوص سیکشنس کو جوڑ کر، ہٹا کر یا تبدیل کر کے جینوم کے حصوں کو ایڈٹ کرنے کا اہل بناتی ہے۔ کرِسپَر کَیس 9نظام نے سائنسی برادری میں بہت زیادہ جوش وخروش پیدا کیا ہے، کیوں کہ یہ دوسرے موجودہ جینوم ایڈیٹنگ طریقِ کار سے تیز تر، ارزاں تر، بہت زیادہ واضح اور قطعی نیز بہت زیادہ موثر طریق کار ہے۔

یہ اصطلاح بیکٹیریا (Bacteria) اور آر کے یَا (Archaea) کے ڈی آکسی رائبو نیو کلک ایسڈ (Deoxyribonucleic Acid-DNA) میں بار بار کے تعدّد کی سیریز کے حوالے سے معرضِ وجود میں آئی ہے۔ 1990 کے دہے میں بیکٹیریا اور آر کے یَا کے ڈی این اے میں بار بار کے تعدّد کی سیریز کی دریافت اور وسیع پیمانے پر تحقیق اسپینش سائنس داں فرانسس موجیکا نے کی۔ ڈی این اے کے یہ تعدّد ایک طرح کے قدیم ابتدائی اِمیون سسٹم کی بنیاد ہیں، جس سے بیکٹیریا وائرل حملہ آوروں کو یاد کر لیا کرتا ہے۔ کَیس 9ایک پروٹین ہے، جو کرِسپَر تعدّدات کے اندر محفوظ سیکوئنس کو پہچان سکتا ہے اور ایک ملتے جلتے سیکوئنس کے ساتھ ڈی این اے کو کاٹ سکتا ہے۔

گر چہ کرِسپَر کَیس 9 نظام کی دریافت 1990 کے دہے میں ہو چکی تھی، لیکن 2012 تک اس کو یہ مقبولیت حاصل نہیں ہوئی تھی، جو اسے جینِفر ڈوڈنا اور امّیُوئل کارپینٹر یونیورسٹی آف کیلیفورنیا بار کلے کے ایک سائنسی پیپر کی اشاعت سے ہوئی، جس میں یہ دکھایا گیا تھا کہ جب کوئی نظام بیکٹیریا سے باہر لایا جاتا ہے اور یوکے ری اوٹِک (Eukaryotic) سیلس میں داخل کیا جاتا ہے تو اس سے کیا ہوتا ہے۔ یہ یوکے ری او ٹِک سیلس ہی ہیں جو پودوں اور جانوروں جیسے زیادہ پیچیدہ نامیوں کو بناتے ہیں۔

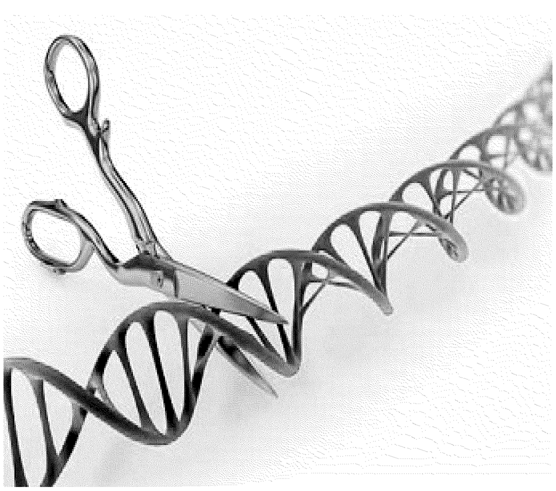
کِرِسپر۔کَیس 9 بیکٹیریا میں قدرتی طور سے واقع ہونے والے جینوم ایڈیٹنگ نظام کو ڈھال کر کے اپنایا گیا ہے۔ حملہ آور

وائرس سے ڈی این اے کے پارچوں کو بیکٹیریا پکڑتے ہیں اور ڈی این اے کے حصوں کو پیدا کرنے کے لیے انہیں استعمال کرتے ہیں، جنہیں کرِسپَر اریز (CRISPR Arrays) کے طور پر جانا جاتا ہے۔ کرِسپَر اریز وائرس کو یاد کرنے کے لیے بیکٹیریا کو اجازت دیتے ہیں۔ اگر وائرس دوبارہ حملہ کرتے ہیں تو بیکٹیریا وائرس کے ڈی این اے پر حملہ کرنے کے لیے کرِسپَر اَریز سے آر این اے (RNA) اجزاء کو پیدا کرتے ہیں۔ اس کے بعد بیکٹیریا ڈی این اے کو کاٹ کر الگ کرنے کے لیے کیس 9 یا اسی طرح کے کسی انزائم کو استعمال کرتے ہیں، جس سے وائرس ناکارہ ہو جاتے ہیں۔

کرِسپَر کیس-9 نظام لیب میں بھی اسی طرح سے کام کرتا ہے۔ سائنسی محققین ایک مختصر ''گائڈ'' سیکوئنس کی مدد سے رِبونیوکلک اِیسڈ آر این اے (Ribonucleic Acid-RNA) کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا پیدا کرتے ہیں، جو ایک جینوم میں ڈی این اے کے ایک مخصوص ٹارگیٹ سیکوئنس سے جُڑ جاتا ہے۔ آر این اے بھی کیس-9 اِنزائم (Enzyme) سے جُڑتا ہے۔ جیسا کہ بیکٹیریا میں ہوتا ہے، ڈی این اے سیکوئنس کو پہچاننے کے لیے تبدیل شدہ آر این اے استعمال کیا جاتا ہے اور کیس-9 اِنزائم ڈی این اے کو مہدوف (Targeted) مقام پر کاٹتا ہے۔ گر چہ کیس-9 وہ اِنزائم ہے، جسے اکثر و بیشتر اس مقصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ دوسرے انزائمس مثال کے طور پر سی پی ایف ایل (Cpfl) بھی استعمال کیے جا سکتے ہیں۔ جب ایک مرتبہ ڈی این اے کاٹ لیا جاتا ہے تو سائنسی محققین خلیے کی خود کی مرمّتی مشین کو جینی مادّے کو حذف کرنے یا اس میں اضافہ کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں یا ضروریات کے مطابق تبدیل شدہ ایک ڈی این اے سیکوئنس سے موجودہ حصے کو تبدیل کر کے ڈی این اے میں تبدیلی لانے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

یہ بات یاد رکھنا ضروری ہے کہ کرِسپَر اب تک کا کوئی پہلا نظام نہیں ہے، جو تمام قسم کے نامیوں میں ڈی این اے ایڈِٹ کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ دیگر ٹکنالوجیز، مثلاً TALEN اور (ZFNs) Zinc-Finger Nucleases، پہلے بڑے پیمانے پر استعمال ہوتی تھیں۔ درحقیقت کچھ ماہرین اس بات کی نشاندہی کرتے ہیں کہ یہ ٹولس، جو اچھے خاصے وقت سے استعمال میں رہے ہیں، کرِسپَر کیس-9 کے مقابلے میں زیادہ صحیح اور زیادہ اچھے ہیں۔

لیکن کرِسپَر مذکورہ بالا تکنیکوں پر اس معنی میں فوقیت رکھتا ہے کہ اس کا استعمال آسان تر اور تیز تر ہے۔ بیشتر پہلے کی ٹکنالوجیز اِسکریچ (Scratch) سے ایک سالمہ پیدا کرنے کا تقاضا کرتی تھیں، جس کا مقصد بالکل مخصوص ڈی این اے سیکوئنس میں تبدیلی لانا ہوتا تھا۔ جب کہ کرِسپَر کے ساتھ یہ ہوتا ہے کہ اسی کیس 9 سالمے کو کسی سیکوئنس کی طرف بس ایک گائڈ آر این اے کے ساتھ ڈائرکٹ کرنا ہوتا ہے۔ اسے ترکیب دینا اور مربوط کرنا بہت



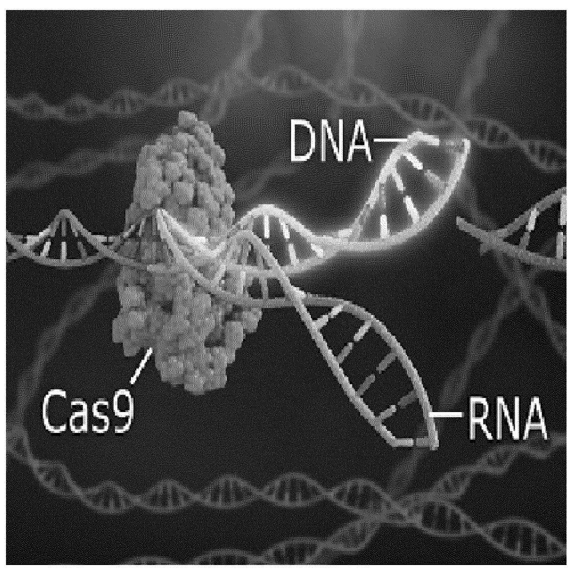


آسان ہے۔اسی لیے امریکہ میں سِنتھگو (Synthego) جیسی کمپنیوں نے سائنسی محققین کی خاطر انہیں پیدا کرنے کے لیے ایک کاروباری سنہری موقع بھانپ لیا ہے۔

کرِسپَر کیسے نمایاں ہوا؟

کرِسپَر۔کیس 9 کو بیکٹیریا میں قدرتی طور پر واقع ہونے والے جینوم ایڈیٹنگ نظام سے ڈھال کر تشکیل دیا گیا۔ بیکٹیریا بیکٹیریو فیج (بیکٹیریا پر حملہ آور وائرس) سے ڈی این اے کے سیکوئنس کو پکڑ کر حاصل کرتے ہیں اور کرِسپَر اَریز (CRISPR-Arrays) نامی ڈی این اے حصوں کو پیدا کرنے کے لیے اِنہیں استعمال کرتے ہیں۔

یہ کرِسپَر اَریز وائرس کے ڈی این اے پر حملہ آور ہونے کے لیے بیکٹیریا کو اجازت دیتے ہیں۔ اگر اسی طرح کے وائرس مستقبل میں دوبارہ یا ان کی آئندہ کی نسلوں میں سے کوئی وائرس دوبارہ حملہ کرتا ہے تو یہ بیکٹیریا اس ڈی این اے کو کاٹ کر الگ کرنے کے لیے کیس 9 کو استعمال کرتے ہیں، جس سے بالآخر حملہ آور وائرس ناکارہ ہو جاتا ہے۔



کرِسپَر کیسے کام کرتا ہے؟

کرِسپَر کیس 9 نظام کیس 9 نامی لحمیہ یا اِنزائم اور گائڈ آر این اے (gRNA) نامی آر این اے کے ایک ٹکڑے پر مشتمل ہوتا ہے، جو ڈی این اے میں تبدیلی کا باعث بنتا ہے۔ اِنزائم کیس 9 سالماتی قینچی کے طور پر کام کرتا ہے، جو جینوم میں ایک مخصوص مقام پر ڈی این اے کے دھاگے نما دونوں تاروں کو کاٹ سکتا ہے، جس سے جینوں کو جوڑا یا ہٹایا جا سکتا ہے۔

gRNA یا guide RNA پہلے سے ڈیزائن کیے گئے آر این اے کے ایک چھوٹے سے ٹکرے پر مشتمل ہوتا ہے، جو آر این اے ڈھانچہ (Scaffold) کے ایک لمبے سیکوئنس کے اندر واقع ہوتا ہے۔ آر این اے کا قدرے لمبا حصہ ڈی این اے سے جُڑتا ہے اور پہلے سے ڈیزائن کیا ہوا آر این اے سیکوئنس جینوم کے داہنے مقام کی طرف کیس 9 اِنزائم کو گائڈ کرتا ہے۔ یہ میکینزم اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ کیس 9 پروٹین جینوم میں مطلوبہ حصے کو کاٹتا ہے۔

gRNA ڈی این اے میں اُس مخصوص سیکوئنس کو معلوم کرنے اور بالآخر اسے جوڑنے کے لیے پہلے سے ڈیزائنڈ ہوتا ہے۔ گائڈ آر این اے جینوم میں اپنے ہدف ڈی این اے سیکوئنس کے لیے تکمیلی نائٹروجنس بنیادی جوڑے رکھتا ہے، جس کا نظری اعتبار سے یہ مطلب ہوتا ہے کہ یہ gRNA صرف جینوم کے ہدف سیکوئنس ہی

سے جڑے گا۔

جینوم سیکوئنس میں اُسی مقام پر پروٹین کیس 9 گائڈ آر این اے کے پیچھے پیچھے جاتا ہے اور ڈی این اے کے دونوں تار نما دھاگوں کو اِدھر سے اُدھر تک کاٹتا ہے۔ جیسا کہ ہم جانتے ہیں کہ یہ انزائم سالماتی قینچی کے طور پر کام کرتا ہے۔ خلیہ قدرتی اعتبار سے یہ پہچان لیتا ہے کہ ڈی این اے کا کوئی حصہ خراب ہوگیا ہے اور بالآخر اس کا مرمتی نظام متحرک ہوجاتا ہے۔

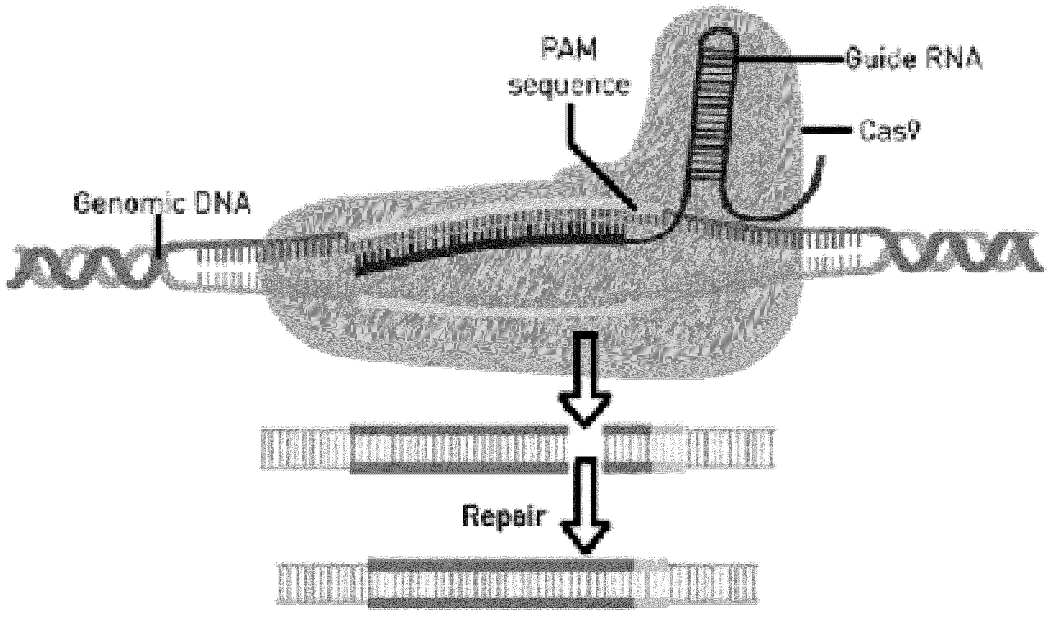
اس طرح سے سائنسی محققین ضرورت مند خلیہ کے جینوم میں ایک یا اس سے زائد جینس میں تبدیلیوں کو متعارف کرانے کے لیے اِس ڈی این اے مرمتی نظام کو استعمال کر سکتے ہیں۔

کرِسپَر بطور ایک انسانی معالجاتی آلہ:

کرِسپَر کو ایک انسانی معالجاتی آلے کے طور پر استعمال کرنے کے دو اہم طریق کار ہیں۔

پہلے طریقِ کار کو ایکس وِیو(ex vivo) جین ایڈیٹنگ کہا جاتا ہے اور انسانی خلیے کو نکالنے، لیب میں انہیں انجینیئر نگ کرنے اور مریض میں انہیں دوبارہ داخل کرنے میں شامل ہوتا ہے۔ یہ طریقِ کار اُس طریق کار جیسا ہوتا ہے، جو پہلے ہی سے مارکیٹ میں بیشتر جین علاجوں میں استعمال ہوتا ہے اور یہ پروسس پر زیادہ کنٹرول کی اجازت دیتا ہے۔ البتہ یہ بالکل مہنگا ہوسکتا ہے، کیوں کہ ہر مریض اپنے معالجے کے لیے انفرادی مَینو فیکچرنگ پروسس کا متقاضی ہوتا ہے۔

دوسرے طریق کار کو ان وِیو(in vivo) جین ایڈیٹنگ کہا جاتا ہے اور خلیوں کے اندر سے براہ راست ڈی این اے کی ایڈیٹنگ کے لیے کرِسپَر۔کیس 9 کو مریض کے جسم میں پہچانے میں شامل ہوتا





ہے۔ کرِسپَر کو نینوں پارٹیکلس (Nanoparticles) میں پہنچایا جا سکتا ہے یا ڈی این اے میں ان کوڈ (Encode) کیا جا سکتا ہے اور جب یہ ایک مرتبہ اپنا مشن مکمل کر لیتا ہے تو اسے جسم سے خارج کیا جا سکتا ہے۔

کرِسپَر۔کیس 9 معالجات کو کون فروغ دے رہا ہے؟

کرِسپَر۔کیس 9 ایک جین ایڈیٹنگ آلہ ہے، اس سائنسی حقیقت پر 2012ء میں جب کچھ اہم سائنسی تحریریں منظرِ عام پر آئیں تو اسی وقت سے اس ٹکنالوجی کے تیار کنندگان اور فروغ دہندگان کی طرف سے متعدد کمپنیاں قائم کی گئیں۔ سویٹزر لینڈ میں کرِسپَر تھر پیوٹِکس نامی ایک کمپنی ہے، جس کے ہم بانی (co-founder) ایمینوئل چارپینٹیر ہیں۔ کمپنی نے اعلان کیا تھا کہ 2018 میں کرِسپَر کا پہلا کلینکل ٹرائل یورپ میں کیا جائے گا۔ اس کا استعمال بلڈ ڈِس آرڈر بیٹا۔ تھیلسیمیا (ß-thalassemia) کے علاج میں ہوگا اور اس کا استعمال ex vivo کے طریقِ کار سے ہوگا، جہاں مریض کے ہیماٹو پوئٹِک (Hematopoietic) ساق خلیوں کی جینیاتی اعتبار سے اس کے جسم کے باہر انجینیئر (مرمت) کیا جاتا ہے۔ فرانس میں سلیکٹِس (Cellectis) نامی کمپنی کو حالیہ برسوں میں انسانی ٹی خلیوں (T cells) کو انجینیئر کرنے کی خاطر کرِسپَر کو استعمال کرنے کے لیے مخصوص پیٹنٹس منظور کیے گئے نیز کار۔ ٹی (CAR-T) سِل تھیرے پی بنانے کے لیے اس کے استعمال کو قبول کیا گیا۔ یہ

اخلاقیات اور تحفظ کے بارے میں فکر مندیوں پر مبنی خلیۂ نطفہ و بیضہ اور جنین کی جینوم ایڈیٹنگ آج کل بہت سارے ملکوں میں غیر قانونی ہے۔

حوصلہ افزا طریقِ کار سرطان کے خلاف ہے۔

امریکہ میں پین سلوانیہ (Pennsylvania) یونیورسٹی کے سائنس دانوں نے اعلان کیا کہ سرطان کو ٹارگیٹ کرنے والا پہلا کرِسپَر کلینکل ٹرائل بھی بہت جلد شروع ہو سکے گا۔ اکادمِک کوششوں کے علاوہ امریکہ اِنٹیلیہ تھیرے پیوٹِکس (Intellia Therapeutics) کی بھی مدد لے رہا ہے، جس کے ہم بانی جینیفر ڈاوڈنا ہیں۔ اس کمپنی کا پہلا ہدف Transthyretin Amyloidosis نامی شاذ و نادر عصبی مرض کے لیے in vivo علاج ہوگا۔ اِڈیٹاس میڈیسن نامی ایک کمپنی بھی جینی نابینائی (Genetic Blindness) اور سرطان وغیرہ کے لیے علاج و معالجے کے میدان میں کام کر رہی ہے۔ اس کمپنی کے ہم بانیان جینیفر ڈاوڈنا اور فِنگ ژونگ ہیں۔

کرِسپَر اخلاقیات:

یہ جینوم انجینیئرنگ آلہ بہت ساری مخفی امکانی قوتوں کے ساتھ معرضِ وجود میں آیا ہے، کیوں کہ اس آلہ نے بایوٹکنالوجی کو یکسر بدل ڈالا ہے، لیکن ہم جانتے ہیں ٹکنالوجی مثبت اور منفی دونوں پہلوؤں کو محیط ہوتی ہے۔ اس کا استعمال بہتر اور بدتر دونوں زاویوں سے ہو سکتا ہے۔ ایک طرف سائنس داں اس ٹکنالوجی کا استعمال خطرناک جینٹک ڈِس آرڈرس کے طبّی علاج کے لیے کر سکتے ہیں۔ اور دوسری طرف حیاتی دہشت گرد (Bio-terrorist) خطرناک جراثیم کو انجینیئر کرنے کے لیے استعمال کر سکتے ہیں۔ اخلاقی سروکار اس وقت در پیش ہوتے ہیں، جب کرِسپَر۔کیس 9 جیسی ٹکنالوجی کا

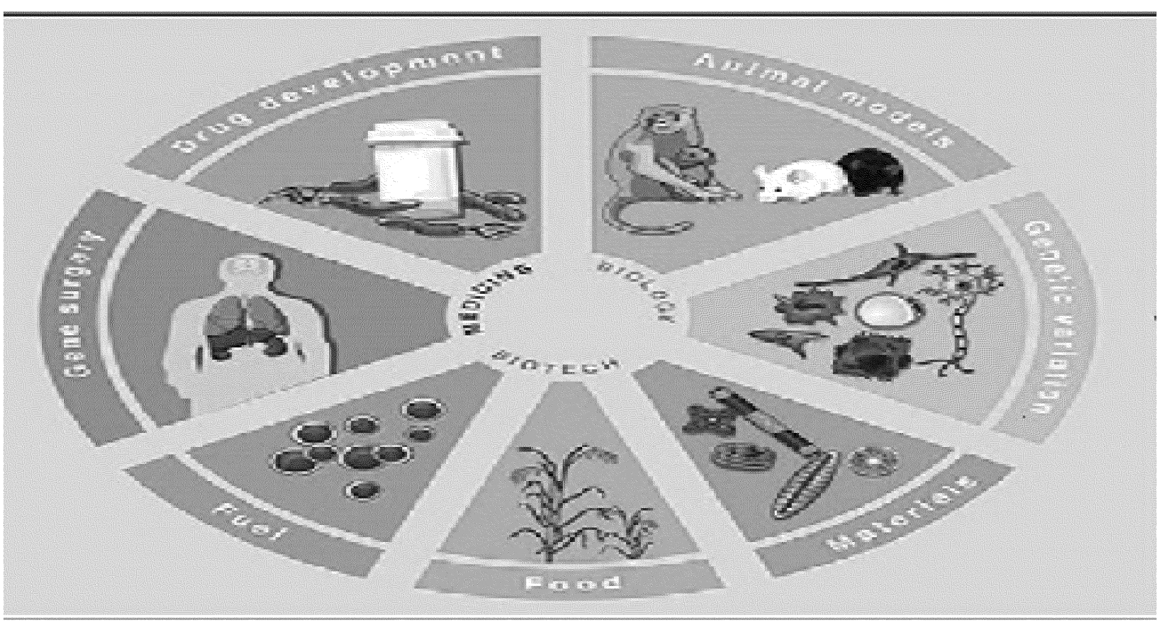


استعمال کرتے ہوئے انسانی جینوم کو بدلنے کے لیے جینوم ایڈیٹنگ کا طریق کار استعمال کیا جاتا ہے۔ جینوم ایڈیٹنگ سے متعارف بیشتر تبدیلیاں جسمانی خلیوں (Somatic Cells) تک محدود ہوتی ہیں۔ یہ وہ جسمانی خلیے ہوتے ہیں، جو بیضے اور نطفے کے خلیے سے الگ ہوتے ہیں۔ یہ تبدیلیاں صرف مخصوص لحمی ریشے (Tissues) کو متاثر کرتی ہیں اور ایک نسل سے دوسری نسل تک منتقل نہیں ہوتیں۔ البتہ بیضے کی جینس یا نطفے کے خلیوں (Germline Cells) یا ایک جَنین کے جینس میں لائی گئی تبدیلیوں کو آئندہ کی نسلوں تک منتقل کیا جاسکے گا۔ خلیۂ نطفہ و بیضہ اور جَنین کی جینوم ایڈیٹنگ متعدد اخلاقی مبارزات پیش کرتی ہیں، جن میں یہ مبارزہ بھی شامل ہے کہ عام انسانی خصلتوں مثلاً قد یا ذہانت کو بڑھانے کے لیے اس ٹکنالوجی کے استعمال کے لیے کیا یہ قابلِ اجازت ہوگا۔ اخلاقیات اور تحفظ کے بارے میں فکر مندیوں پر مبنی خلیۂ نطفہ و بیضہ اور جَنین کی جینوم ایڈیٹنگ آج کل بہت سارے ملکوں میں غیر قانونی ہے۔

کرِسپَر۔کیس 9 کے حیرت انگیز اطلاقات اور مخفی امکانی قوتیں:

1۔ کرِسپَر۔کیس 9 کو اس صدی کی سب سے بڑی بایوٹِک دریافت کہا گیا ہے۔ اس جین ایڈیٹنگ آلہ نے لیب میں حیاتیات سے متعلق تحقیق کو پہلے ہی سے یکسر بدل دیا ہے۔ نتیجتاً اس نے بیماری کی تحقیق کو آسان تر اور ادویات کی دریافت کو تیز تر کر دیا ہے۔

2۔ یہ ٹکنالوجی خرد نامیوں پر مبنی صنعتی پیداوار اور فصلوں اور اشیائے خردنی کی ترقی پر بھی اچھا خاصا اثر ڈالے گی۔ یہ بات قابلِ غور ہے کہ کرِسپَر۔کیس 9 ٹکنالوجی کا استعمال کرتے ہوئے





ڈائجسٹ

جینیاتی اعتبار سے انجینیئر کی گئی فصلیں جینیاتی اعتبار سے تبدیل شدہ نامیوں کی طرح ریگولیٹ نہیں کی جاتیں۔ اس حقیقت کے پیشِ نظر کہ یہ تکنیک دیگر انواع سے بیرونی جینس متعارف نہیں کرتی، بلکہ یہ تکنیک ڈی این اے میں واضح اور قطعی تبدیلی لاتی ہے، جسے روایتی تولیدی تکنیکوں کے ساتھ بھی تیزی سے حاصل کیا جا سکے گا۔

3۔ لیکن اس کا ایک اطلاق، جس نے اس طریق کار کو مشہور کر دیا ہے، انسانی جینوم کی تبدیلی ہے، جو بیماری کو ٹھیک کرنے کی خاطر کرِسپَر کے استعمال کے لیے حوصلہ افزا صورت حال فراہم کرتا ہے۔ لوگوں پر کرِسپَر۔ کَیس 9 کے پہلے کلینکل ٹرائلس چین میں زیرِ عمل ہیں اور یورپ و امریکہ میں شروع ہونے والے ہیں۔

4۔ کرِسپَر۔ کَیس 9 خطرناک جینی ڈِس آرڈرس یعنی بگاڑ کے علاج کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ہم سرطان پر جس طرح سے تحقیق کرتے آئے ہیں اس میں کرِسپَر۔ کَیس 9 انقلاب بپا کر رہا ہے۔

5۔ زندہ نامیوں کو بہتر طریقے سے سمجھنے کے لیے کرِسپَر کا استعمال کیا جا سکتا ہے، کیوں کہ اس ٹکنالوجی کے استعمال کے ذریعے ہم یہاں تک کہ واحد بنیادی جوڑے کو اِیڈٹ کر سکتے ہیں۔ اب ہم کسی مخصوص جین کے عمل کو بہتر طریقے سے سمجھ سکتے ہیں اور ہم یہ بھی سمجھ سکتے ہیں کہ کسی مخصوص جین کو حذف کر کے یا ایک نئی جین کو جوڑ کے ایک شکلی نوع (Phenotype) بنانے کے لیے کوئی مخصوص جین دوسری جینوں سے کیسے تعامل کرتا ہے۔

6۔ کرِسپَر کے اطلاقات میں جَرم خلیوں (Germ Cells) کی ایڈیٹنگ شامل ہے، لیکن یہ اخلاقیات کے دائرے میں آتی ہے، کیوں کہ ہم جانتے ہیں کہ ایک نومولود بچے کو دُکھ سے عاری زندگی دینے کے لیے موروثی بیماریوں کے علاج کے لیے اسے استعمال کیا جا سکتا ہے، لیکن اسے ''ڈیزائنر بے بیز'' (Designer Babies) کے لیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔



فاروق طاہر، حیدرآباد

مثالی تعلیمی ادارے۔۔۔۔۔ملت کے درخشاں مستقبل کے امین

دنیا بھر میں تعلیم سیکھنے کا نام ہے۔ایک اچھے اسکول * میں بچوں کو سوچنا اور تخلیق کرنا سکھایا جاتا ہے۔اگر بچہ خیالات کا اظہار اپنے الفاظ میں اور دوسروں کے سامنے اعتماد کے ساتھ علمی گفتگو کرسکتا ہے تو کہہ سکتے ہیں کہ اس نے سیکھا۔ بورڈ سے کاپی کرنا، سوال جواب یاد کرنا اور امتحان میں سوالوں کا جواب دینا سیکھنا نہیں ہوتا۔ چند مضامین یاد کر کے امتحان میں ان کو تحریر کردینا سیکھنا نہیں کہلاتا اور سیکھنے کا عمل اسی وقت رک جاتا ہے جب بچہ رٹنا شروع کرتا ہے۔جو بچے اسکول میں سیکھتے ہیں وہ عملی زندگی میں اکثر کامیاب ہوتے ہیں۔ بڑے بڑے منصب اور تنخواہ پاتے ہیں۔کمپنیاں ایسے افراد کی تلاش میں رہتی ہیں جنھوں نے اسکول میں سیکھا ہوا یسے ہی لوگ بزنس میں کامیاب ہوتے ہیں اس کے برعکس وہ بچے جن کو اسکول میں رٹایا گیا ہو وہ عملی زندگی میں قدم رکھتے ہی ناکام ہو جاتے ہیں۔آج اسکولوں میں غور وفکر اور تدبیر وتدبر کی تعلیم ناپید ہو چکی ہے خواہ وہ کوئی اعلی اسکول ہو یا معمولی فیس والا ایک چھوٹا اسکول یا پھر سرکاری مدرسہ۔بقول ڈاکٹر پرویز ہود بھائی "ماہرین تعلیم نے خود اپنے لئے آرام گاہیں بنالی ہیں اور وہ نہیں چاہتے کہ کوئی گستاخ طالب علم کوئی چبھتا ہوا سوال پوچھ کر انھیں بے آرام کردے اور انھیں سوچنے اور مسائل کا حل ڈھونڈنے پر مجبور کردے"۔

تعلیمی اداروں بالخصوص مسلمانوں کے اسکولوں کی زبوں حالی دیکھ کر آنکھ لہو روتی ہے۔ ہمارے تعلیمی اداروں نے تعلیمی مقاصد کے بجائے روپے بٹورنے کو اپنا نصب العین بنالیا ہے۔تعلیمی اداروں کے درمیان نام اور دولت کمانے کے لئے ایک جنگ چھڑی ہے جو تعلیم کے بنیادی مقصد کو خاک آلود کررہی ہے۔نسل نو کی صلاحیتوں کو صیقل کرنے میں تعلیمی اداروں کا نمایاں رول ہوتا ہے لیکن اب مدارس طلبہ میں پوشیدہ صلاحیتوں کو فروغ دینے کے بجائے رٹ مارنے کے طریقہ کو رواج دے چکے ہیں جس کی بناء پر طلبہ وقتی طور پر

* اسکول اور مدرسہ ایک ہی مفہوم کے لئے دو مختلف الفاظ ہیں۔



ڈائجسٹ

بورڈ اور دیگر امتحانات میں اچھے نمبر اور پوزیشن تو حاصل کر لیتے ہیں لیکن شعور علم اور تفہیم علم سے محروم رہ جاتے ہیں ان کو اپنے مضامین کا بنیادی فہم بھی نہیں ہوتا۔اسکول ایک ایسی جگہ کا نام ہے جہاں زندگی نمو پاتی ہے جان ڈیویڈ ڈیموکریسی اینڈ ایجوکیشن میں رقم طراز ہیں' مدرسے کا اہم کام یہ ہے کہ وہ اپنے ماحول کو سماجی ماحول کی بہ نسبت زیادہ سادہ اور واضح بنائے۔موجودہ سماجی نظام اس قدر وسیع اور پیچیدہ ہے کہ بچہ اس کو پورے طور پر تو کیا جزوی طور پر بھی نہیں سمجھ سکتا۔اس لئے مدرسہ کو ان عناصر کا انتخاب کرنا ہوگا جو تربیت کے لئے خاص طور پر اہمیت رکھتے ہیں۔مدرسہ کا نصاب اس طرح مرتب کرنا ہوگا جو تربیت کے لئے خاص طور پر اہمیت رکھتا ہو اور تمدنی زندگی کو سادہ اور دلچسپ طریقے سے پیش کرے۔' لیکن ہمارے اسکول طلبہ کی انفرادی صلاحیتوں کے فروغ اور ماحول سے مطابقت پیدا کرنے میں تقریباً ناکام دکھائی دیتے ہیں۔اسکولوں میں طلبہ کی خصوصی صلاحیتوں اور خوبیوں کو پروان چڑھانے کے لئے درکار عوامل کا فقدان پایا جاتا ہے۔اسکولوں کی کارگردگی کا معمولی علم رکھنے والا شخص بھی بلا کسی تذبذب و تامل کے کہہ سکتا ہے کہ مدارس بچوں میں صلاحیتوں کو ابھارنے کے بجائے ان کو فناء کے گھاٹ اتار رہے ہیں۔بقول ایچ۔جی ویلز'' اگر تم محسوس کرنا چاہتے ہو کہ پوری کی پوری نسلیں کس طرح بربادی کی طرف دوڑی چلی جارہی ہیں تو تم کسی پرائیوٹ اسکول کا ذرا غور سے معائنہ کرلو''۔

آج بھی مسلمانوں کی زبوں حالی کے اسباب میں تعلیم سے غفلت کو اہم سبب گردانا جاتا ہے۔ہم اپنے مرض کی تشخیص میں تو کامیاب ہو گئے ہیں لیکن ڈھونگی اطباء(تاجران تعلیم) کے ہاتھوں اپنی سادہ لوحی کے سبب ایک کھلونا بن چکے ہیں۔یہ تاجران تعلیم اخلاص اور تعمیر ملت کے جذبہ سے عاری ہیں۔ان کا مقصد تعلیمی تجارت ہے اور یہ تعلیم کے نام پر اپنی تجوریاں بھر رہے ہیں۔اگر ان کے کوائف پر نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا کہ یہ نہ صرف تعلیم کے مقصد سے نا آشنا ہیں بلکہ تعلیم سے بھی نابلد ہیں۔مرض کی تشخیص کے باوجود امت مسلمہ اپنے تعلیمی استحصال کی وجہ سے علاج میں ناکام ہو گئی ہے۔ ہمارے مدارس اس معیار کے حامل نہیں ہیں کہ جن کی بنیادوں پر ہم اپنے کل (مستقبل) کو تعمیر کرسکیں۔مدارس کے وقار، عظمت اور معیار کی بحالی کے لئے جامع حکمت عملی، نئے طریقہ کار اور جدید تعلیمی رجحانات کی تشکیل بے حد ضروری ہے۔تعلیمی ماحول کی اصلاح کے لئے مثالی تعلیمی قیادت اور تحریک کی ضرورت ہے۔

ایک اچھا اسکول انفرادی و سماجی نشو و نما کے لئے نہ صرف سازگار ماحول فراہم کرتا ہے بلکہ صحت مند ماحول کے فروغ میں رہنمائی بھی کرتا ہے۔بچوں میں بہترین عادات، خصائل، مہارتوں ،استعدادوں، علوم، دلچسپیوں اور ذہنی رویوں کی بناء ڈالتا ہے جو زندگی کے لئے نہایت مفید اور قیمتی ہوتے ہیں۔بچوں میں احتساب کے اعلی اقدار کو جاگزیں کرتا ہے جس سے بچے اپنے کردار کی از خود جانچ کرتے ہیں۔ایک مثالی اسکول اپنی ذمہ داریوں سے اسی وقت عہدہ براء ہوسکتا ہے جب وہ طلبہ میں مختلف تعلیمی سرگرمیوں اور افعال کی تکمیل انجام دہی کی موثر عادت ڈالے۔جو اسکول ان مقاصد کے حصول میں اپنی قوتوں کو صرف کرتا ہے اس کے طلباء میں وہ توانائی بدرجہ اتم نظر آتی ہے۔طلبہ اقدار کی پاسداری و دلجمعی کے سبب علم، ذہانت اور مہارتوں کا مرقع بن جاتے ہیں۔ایک عمدہ اسکول تعلیمی مسرت کا سرچشمہ ہوتا ہے اور اس سے پھوٹنے والا ہر سوتہ ہر پل ہر گھڑی طلبہ کو احساس دلاتا ہے کہ وہ صرف وہی کام کریں جنھیں ان کو



کرنا ہے اور اسی طرح سے کریں جس طرح سے انھیں انجام دینا ہے۔

کسی تعلیمی ادارے کی سرگرمیوں کی رہبری ونگرانی، انسانی و مادی وسائل کے موثر استعمال اور مبسوط منصوبہ بندی کے لئے انتظامیہ کوسخت محنت کی ضرورت ہوتی ہے۔تعلیم وتربیت کے مناسب بندو بست میں مدارس کومتعدد دشواریوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ہمارے مدارس میں جہاں موزوں اساتذہ کا عدم وجود قابل تشویش پہلو ہے وہیں بہت کم برسرخدمت اساتذہ فن تعلیم وتربیت سے آگاہ ہیں۔مدرسہ کوقوم وملت کی تعمیر کا شرف حاصل ہے۔کسی بھی اسکول کی کارگردگی کا جائزہ لینے کے لئے سب سے پہلے اس کے معیار پرتوجہ کی جاتی ہے معیارتعلیم کواطمینان بخش بنانے میں اسکول کے اساتذہ،انتظامیہ اور طلبہ کا کلیدی کردار ہوتا ہے لیکن ان تمام کو سازگار ماحول اوروسائل کی فراہمی کی ذمہ داری انتظامیہ پرعائد ہوتی ہے۔اگر کسی اسکول کا تعلیمی معیار پست ہوگا تو اسکول انتظامیہ کو ہی اس کا قصوروار مانا جائے گا۔کیونکہ انتظامیہ ہی اساتذہ کے انتخاب کی ذمہ دار ہوتی ہے اورنصاب کی تدوین اورتدریس کے لائحہ عمل کومرتب کرنااورتعلیمی مقاصدکاتعین بھی انتظامیہ کا کام ہوتا ہے۔سماج میں نمایا ل مقام ومرتبہ کے طلب گارتعلیمی ادارے کا عام اداروں کے معیار سے بلندہوناضروری ہے۔ادارے کی کامیابی انتظامیہ کے اخلاص اور نیک نیتی پرمنحصر ہوتی ہے۔اگراسکول کا انتظامیہ اخلاص سے عاری ہوگا تو اس ادارے کی نیک نامی اورشہرت متاثر ہوگی۔اسکول کے اپنے مقاصداورنظریات کاتعین بےحدضروری ہے۔اولیائے طلبا کے لئے اسکولوں کے اساسی نظریات ومقاصد سے آگاہی اہم ہوتی ہے جس سے وہ اسکول کے معیارکا اندازہ قائم کرسکتے ہیں۔عوام مدارس کے بلند بانگ دعوؤں اور نظریات سے مرعوب ہو جاتے ہیں۔اولیائے طلبا بچوں کو مدارس میں داخل کروانے سے قبل ان تعلیمی اداروں کی شفافیت سے متعلق معلومات حاصل کرلیں اور ان کے دلفریب گمراہ کن اشتہارات کا وہ شکار نہ ہوں۔اسکول انتظامیہ کے ا پنے نظریات اورمقاصد کے حصول میں نیک نیتی کا جائزہ لیں تاکہ وہ کسی تعلیمی استحصال کا شکار نہ ہونے پائیں کیونکہ قوم اب مزید دھوکوں کی متحمل نہیں ہے اس طرح کا استحصال قوم کومزید پستی اور ذلت کی تاریکیوں میں غرق کردے گا۔تعلیمی مقاصد کےتعین میں ناکامی کے با عث تعلیمی ادارےمتضادسمت میں گردش کررہے ہیں ہےاوراس بے معنی گردش میں تعلیم وتربیت کا جوہر خاص فوت ہوکررہ گیا ہے۔بے مقصدتعلیمی اداروں میں بچوں کو داخل کروانا ان کو ہلاک کرنے کے مترادف ہے۔بےمقصد ادارے وقت اور پیسے کے زیاں کا سبب بنتے ہیں۔ایک آئیڈیل (مثالی) مدرسے کے لئے لازمی ہے کہ وہ اولیائے طلبہ،طلبہ اورسماجی کاز سے وابستہ صالح افراد سے ربط وضبط قائم رکھیں۔مدرسہ کی ترقی وطلبہ کی تعمیروتربیت میں ان کا تعاون حا صل کریں۔تعمیری کاز کے لئے ایک تشویش کا سبب یہ بھی ہے کہ عوامی تعاون انھیں اداروں کو حاصل ہوتا ہے جن کی سماج میں بہتر ساکھ ہے لیکن یہ نہایت ضروری ہے کہ اخلاص سے تعلیمی کاز میں مصروف نوتشکیل شدہ چھوٹے اداروں کی بقاءاورملی تعمیر کے لئے سماج اورعوام ان کا سہارا بنیں۔

مدرسے کی عمارت تعلیمی ماحول میں اہمیت کی حامل ہوتی ہے۔لیکن عمارت کا پختہ ہونا یا عالیشان ہونا اہم نہیں ہوتا۔مدرسہ عمارت سے نہیں بلکہ اساتذہ اور انتظامیہ کی سعی و کاوش سے بنتا ہے۔لیکن یہ ضروری ہے کہ مدرسے کی عمارت طلبہ کے تعلیمی



ضروریات کی تکمیل کرے۔روشن،ہوادار کمرۂ جماعت،صاف پینے کے پانی کی سہولت، پیشاب، پاخانے، پانی اور صفائی کا مناسب بندوبست ضروری ہے۔مدرسے کی کارکردگی کو بہتر بنانے کے لئے تعلیمی ساز وسامان،سائنسی آلات اور مناسب فرنیچر کی بھی ضرورت درپیش ہوتی ہے۔طلبہ اور اساتذہ کے استفادے کے لئے لائبریری لازمی ہوتی ہے۔روزمرہ کے واقعات سے طلباء کی آگہی کی خاطر دارالمطالعہ میں اخبارات،رسائل اور جرائد کا ہونا ضروری ہے۔نصابی ،ہم نصابی سرگرمیوں کے علاوہ بچوں کی صلاحیتوں کے فروغ کے لئے دیگر سرگرمیوں کی انجام دہی کے لئے ضروری ساز وسامان کی فراہمی بھی لازمی تصور کی جاتی ہے۔ذہنی نشوونما کے علاوہ جسمانی صحت و نشوونما کے لئے کھیل کود کا انتظام بھی تعلیمی دلچسپیوں کو فروغ دینے میں اہم کردار انجام دیتا ہے۔کھیل کود کے لئے کھلے میدان کا ہونا اور اگر زمین کی قلت ہو تو اندرون خانہ کھیلے جانے والے کھیلوں کے سامان و جگہ کی فراہمی ضروری ہوتی ہے۔

اسکول انتظامیہ اگر نظم وضبط کا عادی ہو تو لازما اس کے ملازمین اور طلبہ بھی نظم وضبط کے پابند ہوں گے۔وقت کی پابندی صرف طلبہ ہی نہیں بلکہ ادارے کے ہر فرد کے لئے لازمی ہوتی ہے۔مدرسہ اور معاشرہ کا ایک دوسرے سے گہرا تعلق ہوتا ہے۔حقیقت یہ ہے کہ مدرسے کا قیام صرف اور صرف علم کے حصول کے لئے کیا گیا تھا لیکن تغیرات زمانہ کے ساتھ یہ مقصد تعلیم کی تجارتی منڈیوں میں کہیں گم ہو گیا ہے۔سماج اور مدرسہ کی ترقی وتنزلی ایک دوسرے پر منحصر ہوتی ہے۔سماج کا اولین فرض ہے کہ وہ مدارس کا قیام عمل میں لائے اور مدارس کا بھی یہ فریضہ ہے کہ وہ سماج کے تقاضوں کی تکمیل کو ملحوظ خاطر رکھے۔لیکن یہ ایک افسوس ناک حقیقت ہے کہ آج سماج اور اسکول کے بیچ ایک ناقابل عبور گہری کھائی حائل ہو چکی ہے جس کی بنا پر مدرسہ کا ماحول بچہ کی تعلیم و تربیت کے لئے سازگار نہیں رہا۔اسکولوں میں صرف بچوں کو کتابی کیڑا بنایا جارہا ہے جس کی وجہ سے بچے سماج میں کوئی فعال کردار انجام دینے سے قاصر ہیں۔مدارس کو سماج کی ضرورتوں کا کوئی خیال نہیں رہا۔مدرسہ کو سماج کا ایک کارکرد جزو بنانے کے لئے مدرسے اور سماج کے بیچ حائل فاصلوں کو پاٹنا ہوگا اور اس فاصلے کو طے کرنے میں نصاب کا انتخاب اہم ہے جو سماجی تقاضوں کی تکمیل میں معاون و مددگار ہوتا ہے۔تدوین نصاب میں پیچیدگیوں اور مشکلات کو دور کرتے ہوئے جذبہ تعلیم برائے مسرت کو جگہ دی جائے۔مدرسے کے معیار اور جواب دہی کے لئے انتظامی و تعلیمی امور کی فیصلہ سازی میں اولیائے طلبہ اور سماج کے دیانت دار معتبر افراد کو شامل کیا جائے۔عملی زندگی سے مدرسے کو قریب کرنے والے عملی پہلو پر خصوصی توجہ دی جائے۔والدین اور اساتذہ میں ذہنی ہم آہنگی کے لئے پیرنٹ ٹیچر میٹ کا اہتمام کیا جائے۔

اسکول معاشرے کی توقعات کا مرکز ہوتے ہیں۔ہمارے معاشرے میں مدارس کی تو بہتات ہے لیکن فرائض کی انجام دہی میں اکثر کوتاہی کا شکار ہیں اور جب یہ اپنی کوتاہی کا تدارک کرلیں گے تو ایک مثبت تبدیلی کے نقیب اور اعلی قوم پیدا کرنے میں کامیاب ہو جائیں گے۔قوم وملت کی ترقی وتعمیر کا فریضہ بھی اسکول کے کندھوں پر ہوتا ہے۔اس دور پر آشوب میں صرف مدارس سے اصلاح حال کی امیدیں وابستہ ہیں۔ملت کے وقار کی بحالی کے لیے مدارس اپنی سرگرمیوں کو تیز تر کردیں۔تعلیمی ادارے محدود وسائل کے باعث متعدد مسائل اور دشواریوں کا شکار ہو سکتے ہیں لیکن ان اداروں کا انتظام و انصرام اگر اولوالعزم واعلی ہمت افراد کے ہاتھوں سونپ دیا جائے تو یقیناً ملت کے سنہرے دن لوٹ آسکتے ہیں۔

ڈاکٹر انیس رشید خان، امراوَتی

بنیادی علمِ طبعیات (قسط۔ 13)

قوت کا تصور (The Concept of Force)

کمزور نیوکلیائی قوت

(Weak Nuclear Force):۔

جب کسی مرکزے میں سے β- ذرات کا اخراج ہوتا ہے، یعنی β- تنزل کے دوران ایک مخصوص قسم کی قوت مرکزے میں ظہور پزیر ہوتی ہے، جسے کمزور نیوکلیائی قوت کہا جاتا ہے۔ جب مرکزے میں β- تنزل کا عمل واقع ہوتا ہے، تب وہاں سے ایک الیکٹران اور ایک Neutrino نامی غیر برقی باردار ذرہ خارج ہوتے ہیں۔

کمزور نیوکلیائی قوت کی اہم خصوصیات درج ذیل ہیں۔

(1) یہ قوت ہمیشہ کوئی دو بنیادی ذرات (Elementary Particles) کے درمیان پائی جاتی ہے۔

(2) یہ قوت، قوی نیوکلیائی قوت اور برقی مقناطیسی قوت کے مقابلے میں نہایت ہی کمزور ہوتی ہے۔

(3) یہ قوت، ثقلی قوت کے مقابلے میں طاقتور ہوتی ہے۔

(4) اِس قوت کی سعت (Range) نہایت ہی چھوٹی ہوتی ہے، یعنی مرکزے کی سائز کے برابر ہوتی ہے۔

قوت کا جھٹکا (Impulse of Force):۔

کبھی کبھی ہمارے سامنے ایسی مثالیں آتی ہیں، جن میں کسی جسم پر کوئی بڑی قوت، بہت ہی کم وقت کے لئے عمل پزیر رہ کر اُس جسم کے معیارِ حرکت میں ایک متناہی تبدیلی پیدا کردیتی ہے۔ مثال کے طور پر، جب کوئی گیند کسی دیوار سے ٹکرا کر واپس آتی ہے، تب دیوار کے ذریعے گیند پر لگنے والی قوت بہت کم وقت کے لئے (جتنے وقت تک دونوں رابطے میں ہوتے ہیں۔) عمل پزیر رہتی ہے تو بھی یہ قوت گیند کے معیارِ حرکت کی سمت بدلنے کے لئے کافی ہوتی ہے۔ اکثر ان حالات میں قوت اور دورانِ وقت کو الگ الگ متعین کرنا مشکل ہوتا ہے۔ لیکن قوت اور وقت کا حاصلِ ضرب، جو جسم کے معیارِ حرکت کی تبدیلی ہے، ایک پیمائش کے لائق قدر ہے۔ اس

حاصل ضرب کو جھٹکا یا دھکا کہتے ہیں۔

نوٹن کے دوسرے قانون حرکت کے مطابق، قوت ہمیشہ معیار حرکت کی تبدیلی کی شرح کے برابر ہوتی ہے۔

وقت / معیار حرکت کی تبدیلی = قوت

$$F = \frac{P_2 - P_1}{t}$$

$$F.t = P_2 - P_1$$

$$F.t = m.(v - u)$$

$$\text{Impulse} = m.(v - u)$$

یہ ضابطہ قوت کے جھٹکے کو ظاہر کرتا ہے۔ اِس ضابطے سے ظاہر ہوتا ہے کہ S. I. نظام میں جھٹکے کی اکائی N. s ہوتی ہے۔ اِسی طرح سے اِس کا ابعاد درج ِ ذیل ہوتا ہے۔

$$[L^1, M^1, T^{-1}]$$

ایک اہم طبعیٔ مقدار: معیارِ حرکت

معیار حرکت (Momentum):۔

خطی حرکت کرنے والے جسم کی کمیت اور اس کے خطی رفتار کے حاصل ضرب کو معیار حرکت کہتے ہیں۔

اسے عام طور پر P سے ظاہر کرتے ہیں۔ اور اس کا ضابطہ درج ذیل ہوتا ہے۔

رفتار X کمیت = معیار حرکت

$$P = m.v$$

اکائی اور ابعاد (Unit and Dimension):۔

SI نظام میں معیار حرکت کی اکائی kg.m/s ہوتی ہے اور اس کا ابعاد درج ذیل ہوتا ہے۔

$$[L^1\ M^1\ T^{-1}]$$

معیار حرکت کی بقاء کا قانون:۔

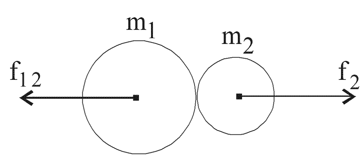
(Law of Conservation of Momentum)

نیوٹن کے تیسرے قانون کے مطابق ہر عمل کا ردِّ عمل مساوی لیکن مخالف ہوتا ہے۔ جب کسی نظام میں قوتوں کا عمل ہوتا ہے۔ تب اس نظام میں معیار حرکت میں تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ معیار حرکت میں پیدا ہونے والی یہ تبدیلی ہمیشہ اسطرح ہوتی ہے کہ اگر نظام کے کسی ایک جز کا معیار حرکت بڑھتا ہے تو اس نظام کے کسی دوسرے جز کا معیار حرکت اتنی ہی شرح سے کم ہوجاتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس نظام کا مجموعی معیار حرکت ہمیشہ مستقل رہتا ہے۔

یہ تصور معیار حرکت کی بقاء کے قانون کی وضاحت کرتا ہے۔ اسے درج ذیل نداز میں بیان کیا جاسکتا ہے۔

''اگر کسی جسم پر عمل کرنے والی بیرونی قوت صفر ہو تو اس جسم کا معیار حرکت مستقل رہتا ہے۔''

اس بیان کو معیار حرکت کی بقاء کا قانون کہتے ہیں۔



فرض کیجئے کہ دو جسموں کی کمیتیں بالترتیب m_1 اور m_2 ہیں، ایکدوسرے سے ٹکراتے ہیں۔ ٹکراؤ کے دوران پہلا جسم دوسرے جسم پر F_{12} قوت کا عمل کرتا ہے۔ اسی طرح سے دوسرا جسم پہلے جسم پر F_{21} قوت کا عمل کرتا ہے۔ نیوٹن کے تیسرے قانون حرکت کے مطابق،

$$\vec{F_{12}} = -\vec{F_{21}} \text{-------------}(1)$$

قوت ہمیشہ معیار حرکت کی تبدیلی کی شرح کے برابر ہوتی ہے۔

$$\vec{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\Delta P_{21}}{\Delta t} = -\frac{\Delta P_{12}}{\Delta t}$$

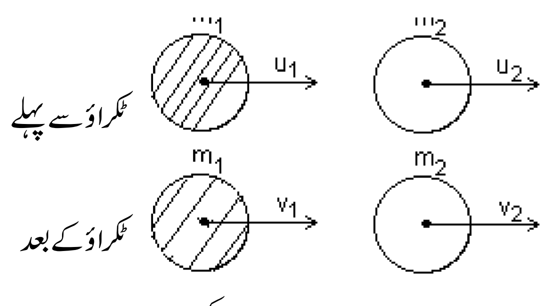
$$\Delta P_{21} = -\Delta P_{12}$$

$$\boxed{\Delta P_{21} + \Delta P_{12} = 0}$$

اس مساوات سے ظاہر ہوتا ہے کہ دو جسموں سے بنے اس نظام میں معیار حرکت میں پیدا ہونے والی مجموعی تبدیلی صفر ہوتی ہے۔ یعنی معیار حرکت مستقل رہتا ہے۔

لچکدار ٹکراؤ (Elastic Collision):۔

دو جسموں کے درمیان ہونے والا ایسا ٹکراؤ جس کے دوران نظام کی کل توانائی اور مجموعی معیار حرکت مستقل رہتے ہیں اسے لچکدار ٹکراؤ کہا جاتا ہے۔



فرض کیجئے کہ دو کرّوی جسموں کی کمیتیں بالترتیب m_1 اور m_2 ہیں۔ ایک ہی سمت میں خطی حرکت کے دوران ٹکراؤ سے پہلے ان کی خطی رفتاریں u_1 اور u_2 ہیں۔ اور ٹکرانے کے بعد ان کی خطی رفتاریں v_1 اور v_2 ہوجاتی ہیں۔

خطی معیار حرکت کی بقاء کے قانون کے مطابق،

$$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2 \text{ --------- }(1)$$

توانائی کی بقاء کے قانون کے مطابق۔

$$\frac{1}{2}m_1u_1^2 + \frac{1}{2}m_2u_2^2 = \frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2 \text{ ---- }(2)$$

مساوات (1) سے ظاہر ہوتا ہے کہ

$$m_1(u_1 - v_1) = m_2(u_2 - v_2) \text{ --------- }(3)$$

مساوات (2) سے ظاہر ہوتا ہے کہ

$$m_1(u_1^2 - v_1^2) = m_2(u_2^2 - v_2^2) \text{ --------- }(4)$$

مساوات (4) کو مساوات (3) تقسیم کرنے پر

$$u_1 + v_1 = v_2 + u_2$$

$$u_1 - u_2 = v_2 - v_1$$

$$u_1 - u_2 = -(v_1 - v_2) \text{ ----------- }(5)$$

مساوات (5) سے ظاہر ہوتا ہے کہ

$$v_2 = u_1 - u_2 + v_1 \text{ ------------- }(6)$$

مساوات (6) کو مساوات (3) میں استعمال کرنے پر

$$m_1(u_1 - v_1) = m_2(u_1 + v_1 - 2u_2)$$

$$\therefore \quad m_1u_1 - m_1v_1 = m_2u_1 + m_2v_1 - 2m_2u_2$$

$$\therefore \quad m_1u_1 - m_2u_1 = m_1v_1 + m_2v_1 - 2m_2u_2$$

$$\text{or} \quad u_1(m_1 - m_2) = v_1(m_1 + m_2) - 2m_2u_2$$

$$\text{or} \quad v_1(m_1 + m_2) = u_1(m_1 - m_2) + 2m_2u_2$$

$$\therefore \quad v_1 = \frac{u_1(m_1 - m_2) + 2m_2u_2}{(m_1 + m_2)}$$

$$\text{or} \quad v_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}u_1 + \frac{2m_2}{m_1 + m_2}u_2 \text{ ---- }(7)$$



ڈائجسٹ

مساوات (7) کو مساوات (6) میں رکھنے پر

$$v_2 = u_1 - u_2 + \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}u_1 + \frac{2m_2}{m_1 + m_2}u_2$$

$$v_2 = \left(1 + \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}\right)u_1 + \left(-1 + \frac{2m_2}{m_1 + m_2}\right)u_2$$

$$v_2 = \left(\frac{2m_1}{m_1 + m_2}\right)u_1 + \left(\frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2}\right)u_2 \text{ ------}(8)$$

مساوات (7) اور مساوات (8) ٹکراؤ کے بعد دیئے گئے جسموں کی خطی رفتاروں کو ظاہر کرتے ہیں۔

کچھ مخصوص امکانات پر غور کرتے ہیں۔

Case I:۔ اگر $m_1 = m_2$ ہوتو

$$(7) \Rightarrow v_1 = u_2$$

$$(8) \Rightarrow v_2 = u_1$$

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اگر دو مساوی کمیتوں کے کرّوں کے درمیان لچکدار ٹکراؤ ہوتا ہو تو ٹکراؤ کے بعد ان کی خطی رفتاریں ادلا بدلی (Exchanged) ہوجاتی ہیں۔

Case II:۔ اگر m_2 ابتدائی میں حالت سکون میں ہوتو

$$u_2 = 0$$

$$(7) \Rightarrow v_1 = \left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}\right)u_1$$

$$(8) \Rightarrow v_2 = \left(\frac{2m_2}{m_1 + m_2}\right)u_1$$

اگر $m_1 = m_2$ ہوتو

$v_1 = 0$ اور

$v_2 = u_1$

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اگر دو کرّوی جسم مساوی کمیت رکھتے ہوں اور ایک کرہ حالت سکون میں ہوتو ٹکرانے کے بعد دوسرا کرہ حالت سکون میں آجاتا ہے اور پہلا کرّہ دوسرے کی رفتار سے اسی سمت حرکت کرنے لگتا ہے۔

Case III:۔ اگر m_1 کے مقابلے m_2 بہت بڑا ہوتو

$v_1 = -u_1$ اور

$v_2 = 0$

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ٹکراؤ کے بعد بڑے کرّے پر کوئی فرق نہیں پڑتا جبکہ چھوٹے کرّے کی رفتار مخالف ہوجاتی ہے۔

Case IV:۔ اگر m_1 کے مقابلے m_2 بہت چھوٹا ہو اور m_2 حالت سکون میں ہوتو ٹکراؤ کے بعد

$v_1 = u_1$ اور

$v_2 = 2u_1$

اس ظاہر ہوتا ہے کہ بڑے کرّے کی رفتار پر کوئی اثر نہیں پڑتا جبکہ چھوٹا کرّہ بڑے کی ابتدائی رفتار سے دوگنی رفتار سے حرکت کرنے لگتا ہے۔

(جاری)



ڈائجسٹ

پروفیسر اقبال محی الدین، علی گڑھ

ہماری کائنات سائنس کی روشنی میں (قسط۔ 43)

میلی گنگا

(کیمیائی طریقے سے صفائی)

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی میں گنگا پروجیکٹ میں نرورا سے فتح گڑھ کے حصے پر کام ہو رہا ہے۔

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے چھ سائنسی شعبے Chemistry، Biochemistry، Applied Civil، Geography، Botany اور Zoology کے تعاون سے یہ کام پورا کیا گیا ہے۔ نرورا، کچلہ، فرخ آباد اور قنوج پر اسٹیشن قائم کئے گئے جہاں سے چاروں موسم میں گنگا کا پانی لے کر اس کا مکمل کیمیائی اور طبعی تجزیہ کیا گیا ہے۔ ساتھ ہی پانی میں موجود کائی، پھپھوند، بیکٹیریا اور خوردبینی اجسام کو پہچاننے کی کوشش بھی کی گئی۔ دریا کے دونوں کنارے بسنے والے گاؤں میں جہاں گنگا کا پانی آبپاشی کے لئے استعمال ہوتا ہے، وہاں کی کھیتی باڑی کی جغرافیائی نقطۂ نظر سے فصلوں کی پیداوار، کیڑے مکوڑے مارنے والی دواؤں کے استعمال اور کھاد کا مکمل حساب کر کے یہ بھی معلوم کرنے کی کوشش کی گئی ہے کہ اس کا کتنا حصہ دریا کے پانی میں پہنچتا ہے، اور اس کا پانی کی کوالٹی پر کتنا اثر پڑتا ہے۔ پانی میں موجود بیکٹیریا، خصوصاً بیماری پھیلانے والے جرثوموں کو بھی پہچاننے کی کوشش کی گئی۔ یہ نتیجہ نکلا ہے کہ نرورا اور قنوج کے درمیان گنگا کا حصہ دریا کے دوسرے حصوں کے مقابلہ میں کم آلودہ ہے، کیونکہ شہروں کے گندے نالے اور صنعتی کچرے اس حصے میں نہیں پڑتے۔ اس حصے میں کوئی ایسی صنعت نہیں ہے جو پانی کو آلودہ کر سکے۔ کچلہ کے قریب نیولی میں شکر کا کارخانہ تو ہے، لیکن اس کے فضلے کا اخراج دریا میں نہیں ہوتا۔ پانی کی زیادہ تر آلودگی گاؤں کے گندے نالوں اور کھیتوں کی آبپاشی کے پانی سے ہوتی ہے، جس کے ذریعہ کیڑے مکوڑے مارنے والی دوائیں دریا میں پہنچتی ہیں۔ گاؤں میں بیماریوں کے جائزے سے پتہ چلتا ہے کہ گردے کی پتھری کی بیماری عام ہے۔ شاید اس کی وجہ یہ ہے کہ اس حصے کے گنگا کے پانی میں Oxlates اور Phosphates زیادہ ہیں، جن کے پینے سے یہ بیماری عموماً ہو جاتی ہے۔ دریا میں کیڑے مکوڑے مارنے والی دواؤں کی مقدار زیادہ نہیں پائی گئی، لیکن جو بھی مقدار ہے اس کی زیادہ



ڈائجسٹ

عرصہ کے لئے موجود گی مچھلیوں اور دوسرے پانی کے جانوروں کی بقا کے لئے مہلک ہوسکتی ہے۔ پانی کی کوالٹی نرورہ سے قنوج کی طرف خراب ہوتی جاتی ہے۔ یوں سمجھئے کہ نرورہ میں پانی نہانے کے قابل تو ہے، لیکن پینے کے قابل نہیں ہے۔ قنوج میں پانی نہانے کے لائق بھی نہیں ہے۔ پینے اور برابر اس کے استعمال سے آدمی اور جانور دونوں بیمار پڑ سکتے ہیں۔

نرورہ میں ایٹمی توانائی سے بجلی بنانے کا کارخانہ ہے۔ کیا اس کی ریڈیائی کثافتیں گنگا کے پانی کو متاثر کرتی ہیں؟ یہ بہت اہم سوال ہے۔

ابھی تک کی جانچ سے یہی نتیجہ نکلا ہے کہ ریڈیائی کثافتیں گنگا کے پانی کو متاثر نہیں کر رہی ہیں۔

گنگا کے پانی کو کیمیائی طریقہ سے صاف کرنے سے کیا مراد ہے؟ یہ بھی بہت اہم سوال ہے۔ دراصل گنگا کو کیمیائی طریقہ سے صاف نہیں کیا جا رہا ہے، بلکہ گنگا ایکشن پلان (GAP) کے پہلے مرحلہ میں یہ جاننے کی کوشش ہے کہ دریا کی آلودگی کے عوامل کیا ہیں اور ان پر کس طرح قابو پایا جاسکتا ہے۔ مجموعی طور پر جو کثافتیں اس کے مختلف حصوں میں شامل ہو رہی ہیں، ان کے ذرائع کیا ہیں؟ جانچ کا کیا معیار قائم کیا جائے، جس کی بنا پر آسانی سے معلوم ہو سکے کہ پانی پینے، نہانے کے قابل ہے، سینچائی کے قابل ہے یا اس قدر آلودہ ہے کہ اس کا استعمال انسان، خشکی کے جانور اور خود دریائی ذی حیات کی نشوونما کے لئے مہلک ہے۔

اتر پردیش پولیوشن کنٹرول بورڈ اور گنگا ریسرچ لیباریٹری جو بنارس ہندو یونیورسٹی کے انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی میں واقع ہے، دونوں نے اس بات کا انکشاف کیا ہے کہ وارانسی میں دریائے گنگا کی کثافت کی سطح خطرناک حد تک بڑھ گئی ہے، جس سے گنگا میں نہانے والوں کو چھوت کی بیماریاں ہونے کا خطرہ لاحق ہوگیا ہے۔

اتر پردیش پولیوشن کنٹرول بورڈ اور گنگا ریسرچ لیباریٹری نے جو اعداد و شمار فراہم کرائے ہیں، ان سے اس بات کا انکشاف ہوتا ہے کہ وارانسی میں گنگا کا پانی بے حد کثیف ہو چکا ہے، جس کے استعمال سے کئی طرح کی بیماریوں کا خطرہ بڑھ گیا ہے۔ ان اعداد و شمار سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ یہ پانی نہ تو پینے کے کام کا رہ گیا ہے اور نہ نہانے کے کام کا۔ یہاں تک کہ کھیتی تک میں یہ پانی ناقابلِ استعمال ہے، لیکن وارانسی کے گنگا ایکشن پلان۔ فیز۔1 یونٹ نے یہ دعویٰ کیا ہے کہ یہاں پر گنگا کا پانی نہانے کے لائق ہے اور یہ پانی کانپور اور الٰہ آباد کے مقابلہ میں بہتر ہے۔

وارانسی میں ایک نون گورنمنٹل آرگنائزیشن (NGO) نے گنگا کے پانی میں فیکل کولی فارم (Fecal Coliform) کے لیول کی بات کی ہے۔ اس تکنیکی پہلو پر بھی تفصیل سے روشنی ڈالنا ضروری ہے۔

سوچھ گنگا ریسرچ لیباریٹری جو سنکٹ موچن فاؤنڈیشن، وارانسی، کی ایک NGO ہے اس کے مطابق پینے کے پانی میں فیکل کولی فارم کی سطح 5,000 فی لیٹر ہونی چاہئے۔ 50,000 سے کم سطح نہانے کے پانی میں اور کھیتی کے مقصد سے استعمال کرنے والے پانی میں فیکل کولی فارم کی سطح 5,00,000 فی لیٹر سے کم ہونا چاہئے تب ہی وہ پانی زراعت کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ گنگا کے مختلف گھاٹوں کے پانی میں موجود سطح فیکل کولی فارم خطرے کے نشان تک پہنچ چکی ہے۔ یعنی 490,000 سے 21 لاکھ فی لیٹر



تک۔ ان اعداد وشمار کا مطلب یہ ہے کہ گنگا کا پانی بہت کثیف ہے جو قابل استعمال نہیں ہے۔

پروفیسر اودے کانت چودھری جو River Dynamics کے ماہرین میں سے ایک ہیں اور گنگا ریسرچ لیباریٹری IIT, BHU کے کوآرڈی نیٹر ہیں، انہوں نے انکشاف کیا ہے کہ فیکل کولی فارم کے علاوہ، پانی کی کوالٹی خاص طور سے اس بات پر منحصر ہے کہ اس میں کتنی آکسیجن ہے اور اس پانی میں آکسیجن کو اپنے اندر روکے رکھنے کی کتنی طاقت ہے۔ ان دونوں پہلوؤں پر غور کرنے کے بعد وہ اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ گنگا کا پانی کسی طرح سے بھی اور کسی گھاٹ پر بھی پینے کے لائق نہیں ہے۔

جہاں تک لیباریٹری کی تحقیقات کا تعلق ہے، گنگا کے پانی میں گھلی ہوئی آکسیجن کی مقدار مختلف گھاٹوں پر الگ الگ ہے۔ یعنی 3 سے 5 حصے فی ملین (ppm) جبکہ اس کو 6 سے 7 فی ملین سے کسی طرح کم نہیں ہونا چاہئے۔

گنگا ایکشن پلان (GAP) 1985-86 میں شروع کیا گیا تھا۔ اس وقت سے اب تک اس پلان پر 1500 سو کروڑ روپے خرچ کئے جا چکے ہیں، مگر دریائے گنگا اب بھی بے حد کثیف ہے۔

ماہرین کا خیال ہے کہ گنگا میں عام طور سے اور وارانسی میں خاص طور سے کثافت دن بہ دن بڑھتی جا رہی ہے، جبکہ گنگا ایکشن پلان (GAP) کے سائنسدانوں کا دعویٰ ہے کہ اس کی کیمیائی صفائی کا کام تیزی سے ہو رہا ہے۔

باوجود کئی کیمیائی طریقوں کے استعمال اور مختلف پلان کے تحت گنگا کی صفائی کا کام ہو رہا ہے، مگر دریائے گنگا میں کثافت کسی طرح کم نہیں ہو رہی ہے اور خاص طور سے وارانسی میں کثافت کا لیول بہت زیادہ ہے۔ گنگا کی صفائی پر کام کرنے والے سائنسدانوں کا دعویٰ غلط ثابت ہو رہا ہے۔ وجہ یہ ہے کہ گنگا کے پانی کا لیول تیزی سے گھٹ رہا ہے، کیونکہ اس میں کثافت کا بوجھ بڑھتا ہی جا رہا ہے۔ پروفیسر یو۔ کے چودھری جو گنگا ریسرچ سنٹر، سول انجینئرنگ ڈپارٹمنٹ، انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی، وارانسی، کے سربراہ ہیں، انھوں نے بتایا کہ کثافت کا بوجھ جو دریا میں مختلف ذرائع سے بڑھ رہا ہے، وہی گنگا کے پانی کو مزید کثیف بنا رہا ہے۔ انہوں نے یہ بھی انکشاف کیا کہ جیسے جیسے دریا کے پانی میں کثافت بڑھتی جاتی ہے اس میں گھلی ہوئی اآکسیجن کی مقدار بھی کم ہوتی جاتی ہے جو دریا کو دھیرے دھیرے ایک نالے کی شکل میں تبدیل کر دے گی۔ یہ ایک بہت سنگین صورتِ حال ہے، جس پر جلد قابو پانا بہت ضروری ہے تاکہ گنگا کا وجود اور پانی صاف وشفاف رہ سکے۔ پروفیسر چودھری کی رائے میں گنگا کے پانی کی سطح میں کمی کی دوسری وجہ یہ ہے کہ اس میں سے بہت زیادہ پانی نکال لیا جاتا ہے تاکہ اس کو زراعت وغیرہ میں استعمال کیا جا سکے۔ گنگا کے پانی کی سطح کو قائم رکھنا بھی ضروری ہے تاکہ دریا کا وجود قائم رہ سکے۔

دریائے گنگا کی سطحِ آب میں اچانک نرورا، ضلع بلند شہر، اتر پردیش کے نزدیک کمی ہونے لگتی ہے جو بے حد تشویش کی بات ہے، کیونکہ اندیشہ یہ ہے کہ یہ قدیم مقدس ندی الہٰ آباد تک پہنچتے پہنچتے کہیں ایک نالے کی شکل نہ اختیار کر لے۔ زمانہ قدیم سے اس ندی کو شمالی ہندوستان کی شہ رگ سمجھا جاتا رہا ہے، مگر اس کی حالت اب دن بہ دن خراب ہی ہوتی چلی جا رہی ہے۔ جیسی اس کی کیفیت الہٰ آباد میں ہے ویسی ہی حالت وارانسی میں بھی ہے۔ صرف امید کی ایک کرن نظر آتی ہے اور وہ یہ کہ گنگا کے منبع یعنی گنگوتری گلیشیر کی برف زیادہ پگھلنے



سے اس دریا کا سطح آب پھر برابر ہو سکتا ہے۔

دریائے گنگا کی سطح آب میں کمی کی وجہ گنگا ڈویژن، میرٹھ کے چیف انجینئر ایچ۔ایس۔شرما بتاتے ہیں کہ نرورا کے مقام پر 300 کیوسکی (Cuseccs) پانی اس دریا سے آبپاشی کے لئے نہروں کے ذریعہ نکال لیا جاتا ہے۔ اس کے معنی یہ ہوئے کہ 300 کیوسیکس پانی ہی نرورا سے بلیا تک گنگا ندی میں رہ جاتا ہے جو فرخ آباد، قنوج، فتح پور، الہ آباد، مرزاپور اور وارانسی سے ہو کر گزرتی ہے۔

جب یہ ندی گنگوتری سے نکلتی ہے تو اس کو بھاگیرتھی کے نام سے جانا جاتا ہے اور یہ بہتی ہوئی اترا کھنڈ کے علاقے ضلع ٹہری میں بہتی ہے جہاں باندھ بنایا جارہا ہے۔ پڑوسی ریاست میں پریاگ راج کے پاس بھاگیرتھی ندی الکنندہ ندی سے ملتی ہے، جہاں سے یہ گنگا ندی کہلاتی ہے۔ ہری دوار کے مقدس شہر سے گنگا میدانی علاقے میں بہنے لگتی ہے جہاں اس میں 12006 کیوسکس پانی ہوتا ہے۔ ہری دوار میں 12006 کیوسکس پانی سے 10265 کیوسیکس پانی اپر گنگا کینال میں بھیج دیا جاتا ہے اور 500 کیوسیکس پانی ایسٹ گنگا کینال میں چلا جاتا ہے۔اب یہاں سے گنگا ندی میں اس کا بقیہ پانی جو 1090 کیوسیکس ہے، بس وہی رہ جاتا ہے۔

نرورا پہنچنے پر گنگا کے پانی کا حجم 6330 کیوسیکس ہو جاتا ہے، کیونکہ وہاں کالا گڑھ باندھ سے اور گنگا کی معاون ندیوں اور چشموں سے پانی دوبارہ بھر جاتا ہے، مگر وہاں 6030 کیوسیکس پانی لوئر گنگا کینال میں آبپاشی کے مقصد سے بھیج دیا جاتا ہے، یعنی نرورا میں ہی پھر گنگا کے پانی کی مقدار (Volume) 300 کیوسیکس رہ جاتی ہے۔

جیسے جیسے گنگا ندی آگے بڑھتی جاتی ہے وہ ایسے علاقوں سے گزرتی ہے، جہاں صنعت کا فروغ ہو رہا ہے۔ وہاں صنعتی کچرا ندی میں گرا دیا جاتا ہے، جس سے پانی مزید کثیف ہوتا جاتا ہے۔ کثافت کے علاوہ لوگ ندی کے پانی کا زیادہ سے زیادہ نکاس مختلف مقاصد کے لئے کرتے رہتے ہیں۔ان دونوں وجوہ سے گنگا کے پانی کی سطح کم ہوتی جارہی ہے۔امید ہے ٹہری باندھ کے مکمل ہونے کے بعد اس کا پانی زیادہ سے زیادہ گنگا ندی میں چھوڑا جائے گا تا کہ اس کی سطح آب میں کمی نہ ہونے پائے۔

گنگا ایکشن پلان (فیز II) جو 96-1995 میں شروع کیا گیا تھا، دریائے گنگا کی صفائی کے کام کے سلسلہ میں اب تک کس حد تک عملی قدم اٹھائے گئے؟ اور اس میں کہاں تک کامیابی ملی؟ یہ بھی بہت اہم سوال ہے۔

گنگا پولیوشن کنٹرول یونٹ کے پروجیکٹ منیجر اے۔ کے سنگھ نے یہ انکشاف کیا کہ 60 فیصد بڑے ٹرنک سے کثافت روکنے کا کام وارانسی میں کیا جا چکا ہے اور گنگا کے گھاٹوں پر ضرورت سے زیادہ کثافت کو روکنے کا کام بھی 80 فیصد کیا جا چکا ہے۔ کثافت کی بڑی مقدار مختلف ذرائع سے دریائے گنگا میں مستقل طور سے آتی رہتی ہے، جس سے وہاں کا پانی جتنا صاف کیا جاتا ہے اس سے اور زیادہ کثیف ہو جاتا ہے اور وہ پینے یا نہانے کے لائق نہیں رہ جاتا۔ اس سلسلہ میں حکومت کے علاوہ عوام کے اندر بھی یہ بیداری پیدا کرنی ہوگی کہ اس مقدس دریا کے پانی کو مزید کثیف نہ بنائیں اور اسے آلودگی سے بچائیں تا کہ وہ پینے، نہانے اور زراعت وغیرہ کے کام آسکے۔

(جاری)



ڈائجسٹ

پروفیسر جمال نصرت، لکھنؤ

کیسے ہو پانی کے وسائل کا انتظام

کہنے کو تو پانی کے وسائل بہت سے ہیں، سمندر، برف، ندیاں، جھیلیں، ماحول میں پانی پیڑ پودے، زمین کے نیچے اور پھر زمین کے بہت نیچے جو ہم نکال بھی نہیں پاتے۔ اس کے علاوہ بارش کا پانی۔ کبھی یہ بھی کہا جاتا ہے کہ اصلی ذریعہ تو بارش ہے باقی سب اس کے مددگار ہیں۔ ویسے اب سمندر کا پانی بھی صاف ہو رہا ہے اور کہرے اور شبنم سے بھی پانی لیا جانے لگا ہے۔ کل پانی اس زمین پر جتنا روز ازل سے تھا اتنا آج بھی ہے۔ بارش بخارات بننے سے ہوتی ہے۔ اس میں ہواؤں، درجہ حرارت، بادلوں کا دباؤ اور ان کے کسی جگہ ٹکرانے وغیرہ سب کا ہی دخل ہے کسی کا کم اور کسی کا زیادہ۔ سورج بھی اسی آب و تاب سے شعاعیں دے رہا ہے بخارات بھی بن رہے ہیں اور پانی بھی کہیں نہ کہیں برس رہا ہے۔ جب ہم نے ماحول میں تبدیلی نہیں کی تھی تب بھی سوکھا اور باڑھ آتی تھی اور یہ سلسلہ آج بھی جاری ہے۔ لیکن یہ تو تسلیم ہم کو کرنا ہوگا کہ ہم نے ماحول میں بہت تبدیلیاں لائیں ہیں جس کی وجہ سے برسات کی مقدار اور تواتر بدلا ہے۔ اس میں ماحول کو گرم کرنا، پیڑ اور جنگل کا کاٹ لینا زمین کا بہت پانی نکال کر اوپر لے آنا۔ سمندر کا پھیلاؤ بڑھا ہے۔ ندیوں کو آلودہ کیا ہے کیوں کہ ہم کو بہت عقل آ گئی ہے۔ ہماری آبادی بہت بڑھی ہے۔ زلزلوں اور آتش فشاں کا بھی تواتر بڑھا ہے۔ آج گندگی، بدبو، بیماریاں، غذا کی کمی، پانی کی کمی کی بات ہے اور اس کے تحفظ اور زمین میں جمع کرنے کی بہت باتیں ہوتی ہیں۔ تدارک بھی بتائے گئے ہیں لیکن خاطر خواہ نہیں ہیں۔ پانی جتنا زمین پر شروع میں تھا اتنا آج بھی ہے بس برف، بھاپ اور پانی کا تناسب بدلا ہے اور پانی ملنے کی جگہ بدلی ہے۔

پوری دنیا میں پانی کے تحفظ، صاف رکھنے اور جمع کرنے پر بات ہو رہی ہے سمندر کے کھاری پانی کو میٹھا کرنے میں لگے ہیں لیکن اس عمل میں خرچ بہت ہے جسے گھٹانے پر کام ہو رہا ہے۔

یوں ہمارے ملک میں دنیا کے تناظر میں رقبہ 2.4 فیصد اور



پانی کی مقدار 4.0 فیصد ہے اور آبادی 17 فیصد ہے۔ اس طرح ہم عالمی اوسط کا ڈیڑھ گنا فی ہکڑ زیادہ رکھتے ہیں لیکن آبادی زیادہ ہونے کی وجہ سے ہمارے ایک عام شہری کے حصّے میں دنیا کے آدمی کے مقابلے میں صرف چوتھائی پانی ہے۔ اس کے علاوہ ہمارا آبادی بڑھانے کا تناسب بھی زیادہ ہے تو یہ گنتی اور بھی پریشان کن ہوتی جارہی ہے۔ اور ہم دکھی ہیں۔ اس کی وجہ سے روزگار کم ہورہے ہیں۔ گاؤں کے لوگ ہجرتیں کررہے ہیں۔ غذا ابھی تو ہے مگر آگے چل کر کم ہوجائے گی۔ کردار گر رہے ہیں، مستقبل روشن نہیں لگتا۔ ہماری 70 فیصد آبادی زراعت پر منحصر ہے۔ اس پریشانی کی جڑ پانی کی کمی ہے۔ ہمارے پاس عقل ہے تعلیم ہے، ہنر ہے وسائل ہیں، تو بس پانی کے وسائل کا انتظام اگر درست ہوجائے تو وارے کے نیارے ہوسکتے ہیں اور ہم سرفہرست شمار کئے جاسکتے ہیں۔

اس انتظام کے شعبہ جات جن پر ہمیں خاص دھیان دینا ہے وہ ہوں گے:

علم، غذا اور سینچائی، ماحولیات، آلودگی، بجلی، صنعت، گھر میں استعمال، تحفظ، معیار، جنگلات، قانون، پانی کی قیمت، آبادی، سیاست، مرکزی واٹر پالیسی، ندیوں کو آپس میں جوڑنا۔ یہ سب کسی نہ کسی طرح اس معاملے پر اثر انداز ہیں۔

1۔ علم

پانی کو درست طریقوں سے خرچ کریں۔ اس کا بجٹ بنائیں جتنا ہمارے حلقے میں ہے اسی میں درستی سے استعمال ہو۔ جیسا پانی ہو اس سے ویسا ہی کام لیں، بار بار استعمال ہو۔ یہ تعلیم کا حصہ ہو۔ یہ بھی کہنا غلط نہ ہوگا کہ پانی کے استعمال کا مکمل تعلق ہی ملک سے محبت ہے، آج پانی انصاف مانگ رہا ہے۔ یہ کہ مجھ سے پیار کرو۔ مجھے بچاؤ میں تمہارے بڑے کام کی چیز ہوں۔

2۔ غذا اور آبپاشی

آبپاشی سے غذا ہے۔ اس میں 80 فیصد استعمال ہے اگر زیادہ پانی ہے تو اس کی مناسبت کی فصلیں اور اگر کم ہے تو اس کی ہی طرح سے فصلوں کا انتخاب ہو۔ بجٹ بنے اس پر عمل ہو۔ سطحی کل پانی اور زمینی پانی کا بس ضرورت بھر ہی استعمال کریں اور اس میں بارش کا پانی بھر کر گری ہوئی سطح کو سنبھال لیں۔ کسی بھی صورت میں جتنا ہم بھر نہیں پاتے اتنا اس میں اسے ہرگز نہ نکالیں۔ اتنا خیال رہے کہ ہم بھرتے صرف برسات کے موسم میں اور نکالتے پورے سال بھر ہیں۔

3۔ باڑھ اور سوکھا

ملک میں کہیں باڑھ اور کہیں سوکھا ہے۔ اور کہیں کہیں یہ دونوں ہیں۔ ملک کو اس لحاظ سے خطوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ اتر میں ہمالیہ، میدانی علاقہ، بیچ کا اونچا علاقہ، نیچے کا پین سلا، پوروی کنارہ، پچھمی کنارہ اور چند جزیرے۔ ان علاقوں میں سیکڑوں ندیاں ہیں۔ پانی کہیں کم ہے تو کہیں زیادہ۔ باڑھ کا رقبہ 7.5 ملین ہیکڑ ہے جب کہ سوکھے کا 40 ملین ہیکڑ ہے جب کہ ملک کا کل رقبہ 329 ملین ہکڑ ہے۔ باڑھ میں آسام، بہار، بنگال، اڑیسہ، اروناچل اور کچھ اترپردیش کا ہے۔ سوکھے کے علاقے میں ہماری 20 فیصد آبادی رہتی ہے۔ یہاں ہم زمین سے بھی بہت نکال چکے ہیں۔ یہاں پانی پر سیاست بھی ہے اور دشواری بھی۔ ان کے لئے درست اسکیمیں ہوں



اور خصوصی خیال کے ساتھ جلد از جلد وہ پوری ہوں۔ پانی کی بربادی اور بیجا استعمال پر پابندی اور سزا کا بھی انتظام ہو۔ ان کی شکایتیں بھی پولس تھانے میں لکھائی جائیں اور جلد فیصلہ ہو۔

4۔آلودگی

یہ بیماری کی جڑ ہیں۔ علاج، خرچ اور پھر دکھ اس کی وجہ سے ملتے ہیں۔ ہم ندیوں کی پوجا بھی کرتے ہے، ان میں سیور لائن، صنعت کا بلاٹریٹ (Treat) کیا ہوا کوڑا، لاشیں، شہری گندگی اس میں ملا کر ہم ان کو ختم بھی کرر ہے ہیں۔ ان سے ہی پینے کا پانی لیتے ہیں۔ ہم نے قانون بنائے ہیں ان پر عمل نہیں ہے۔ شہر کی طرف کام کے لئے لوگ بھاگ رہے ہیں وہاں پہلے سے ہی آلودہ ماحول ہے جو اور بھی خراب ہو رہا ہے۔ اکثر گاؤں میں صرف بچے، عورتیں اور بوڑھے ہیں سب مرد چلے گئے جو خاص کاموں کے وقت زراعت میں مدد کرنے آتے ہیں اور وہ شہر میں رہ کر صحت خراب کرتے ہیں اکثر چال چلن بھی خراب کر لیتے ہیں۔ درست تو یہ ہوگا کہ گاؤں والے شہر نہ جائیں بلکہ شہر ہی گاؤں میں آجائے۔ گاؤں میں جگہ ہے اور آلودگی پر کنٹرول ممکن ہے۔

5۔بجلی کی ضرورت اور پانی کے لئے بجلی

بجلی کا ایک بڑا حصہ زراعت کے کام میں، گھریلو پانی کے کام میں آتا ہے۔ یوں تو برابر ہی بجلی ملتی رہے لیکن جب زراعت کو خاص ضرورت ہو تو دوسرا کام روک کر اگر دی جانا ہو تو بھی دی جائے۔ اس طرف توجہ دی گئی ہے مگر اور بہتر انتظام اور سزا کی ضرورت ہے۔ شہروں میں بھی اب یہ صورت ہے کہ بنا بجلی کے پانی کا تصور ہی نہیں۔ یہاں بہت بچت کی ضرورت ہے کہ ایک کے بچانے سے دونوں بچ سکتے ہیں۔

6۔صنعت

اسی سے کاروبار ہے، روزگار ہے، ترقی ہے اس میں بہت پانی لگتا ہے خواہ یہ کسی قسم کی صنعت ہو، ان جگہوں پر زیادہ ترنجی ٹیوب ویل ہیں اور وہ من مانے ڈھنگ سے چلائے جاتے ہیں اور ان صنعتوں سے نکلا ہوا پانی نالوں اور ندیوں سے ہوتا ہوا مکمل ماحول کو آلودہ کرتا ہے۔ اس کی جانچ ہو۔ ان کے چلنے اور منظوری کی شرطیں تو ہیں مگر ان پر عمل نہیں ہے۔ اس پر عمل ہو، سزا ہو اور جلدی ہو۔ صنعتوں سے نکلنے والا پانی زمین کے اندر جانچ ہونے کے بعد ہی بھیجا جائے۔ اس کو ٹریٹ کرنا بھی صنعت کا حصہ ہو۔ (جاری)

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

ایڈز کے بڑھتے قدم

ایڈس کے جراثیم ''وائرس'' کے خاندان سے تعلق رکھتے ہیں۔ وائرس ایک ایسی عجیب وغریب چیز کا نام ہے جس کو ہم نہ تو جاندار کہہ سکتے ہیں اور نہ بے جان۔ کیونکہ اس میں کچھ خاصیتیں جاندار کی پائی جاتی ہیں۔ جب کہ بظاہر یہ بے جان نظر آتے ہیں۔ اسی وجہ سے سائنسداں ان جرثوموں کو جاندار اور بے جان چیزوں کے درمیان رکھتے ہیں۔ نزلہ، انفلوئنزا، چیچک، خسرہ، پولیو اور پیلا بخار کچھ ایسی بیماریاں ہیں جو ان جرثوموں کی وجہ سے ہوتی ہیں۔ کچھ اقسام کے کینسر بھی انہی کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ ان جرثوموں کی خاصیت یہ ہے کہ یہ جاندار کے جسم کے اندر جانے کے بعد ''زندہ'' ہو جاتے ہیں، تیزی سے تقسیم ہوتے ہیں اور پھیلتے ہیں۔ جسم سے باہر آکر یہ مٹی کی طرح بے جان ہو جاتے ہیں۔

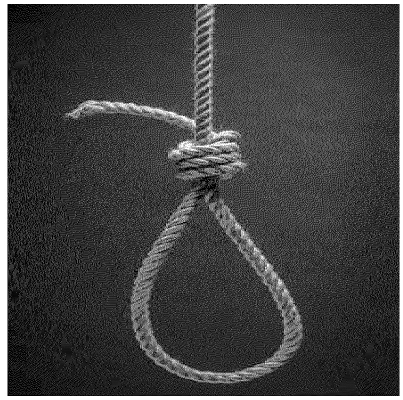
''ایڈس'' انگریزی زبان میں لکھے جانے والے ایک لمبے نام کا مخفف ہے۔ یہ جس وائرس سے ہوتا ہے اس کو ''ہیومن امیونو ڈیفی شینسی وائرس'' (HIV) یا ہاؤ کہتے ہیں۔ ہمارے جسم میں مختلف بیماریوں سے لڑنے کی قدرتی طاقت ہوتی ہے۔ اس قوت مدافعت کا دارومدار ہمارے خون میں موجود ایک خاص قسم کے ذرات پر ہوتا ہے جن کو ٹی سیل کہا جاتا ہے۔ ایڈس کا وائرس ان ٹی سیلوں کا دشمن ہوتا ہے۔ جب یہ وائرس (ہاؤ) کسی انسان کے جسم میں داخل ہوتا ہے تو یہ ان سیلوں کو ختم کر دینا شروع کر دیتا ہے جس کی وجہ سے جسم کی قوت مدافعت ختم ہونے لگتی ہے۔

جب جسم کی قوت مدافعت ختم ہو جاتی ہے تو جسم میں بیماریوں سے لڑنے کی سکت نہیں رہتی اور وہ کسی بھی بیماری کا نہ صرف فوراً شکار ہو جاتا ہے بلکہ اس بیماری سے پیچھا بھی نہیں چھڑا پاتا۔ اس قسم کی بیماری کا پہلا معاملہ 1981ء میں امریکہ میں لاس اینجلس کے مقام پر سامنے آیا۔ وہاں کے ادارے میں نمونیا کے پانچ ایسے مریض آئے جو ٹھیک نہیں ہو پا رہے تھے۔ یہیں سے تحقیقات کا ایک نیا سلسلہ شروع ہوا۔ 1983ء میں فرانس میں پاسچر انسٹی ٹیوٹ کے سائنسدانوں نے یہ دریافت کیا کہ اس کی وجہ ''ہاؤ'' نامی وائرس ہے۔

سائنس کے شماروں سے

ایڈس کیسے پھیلتا ہے

ہر بیماری کے پھیلنے کا انداز مختلف ہوتا ہے۔ کچھ بیماریاں سانس کے ذریعہ پھیلتی ہیں تو کچھ پانی یا کھانے کے ذریعے، کچھ مریض کو چھونے سے لگتی ہیں، کچھ مریض کے قریب جانے سے۔ تاہم ایڈس ایک ایسی بیماری ہے جو کہ ایک شخص سے دوسرے شخص میں تب ہی منتقل ہوتی ہے کہ جب ایک کا دوسرے سے اتنا قریبی تعلق ہو کہ ایک کے جسم کا مادہ دوسرے کے جسم میں پہونچ جائے۔ اس زمرے میں دو مادے آتے ہیں۔ اول خون اور دوم وہ مادے جو جنسی اختلاط کے دوران ایک جسم سے دوسرے جسم میں سرایت کرتے ہیں۔ یعنی ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ایڈس کی بیماری جبھی ہوگی جب یا تو کسی مریض کا خون کسی صحت مند آدمی کے جسم میں چلا جائے یا کسی مریض یا مریضہ کے ساتھ کوئی صحت مند آدمی جنسی تعلق قائم کرے۔ اگرچہ کچھ تحقیقات سے یہ اندازہ ہوتا ہے کہ ''ہاؤ'' وائرس مریض کے تھوک میں یا آنسوؤں میں بھی ہوتا ہے۔ لیکن یہ بات ابھی ثابت نہیں ہوسکی ہے کہ بوسہ لینے یا محض قریب آنے سے یہ بیماری پھیل سکتی ہے۔ تادم تحریر اس مرض کے پھیلنے کی دو اہم وجوہات، خون کا تبادلہ اور جنسی بے راہ روی ہیں۔ کچھ بیماریاں ایسی ہوتی ہیں کہ جن میں مریض کے جسم کا خون وقتاً فوقتاً بدلنا پڑتا ہے، کسی حادثے یا آپریشن کے دوران بھی مریض کو خون دینے کی ضرورت آسکتی ہے۔ ان حالات میں مریض کو دیا جانے والا خون اگر ''ہاؤ'' وائرس سے متاثر ہے تو خون لینے والا مریض ایڈس کا شکار ہوسکتا ہے۔ ایڈس کا مریض جس سے بھی جنسی تعلق قائم کرے گا، یہ مرض اس متعلقہ شخص کو بھی لگ جائے گا۔ اس مرض کے پھیلاؤ کے متعلق سائنسداں اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ ''ہاؤ''



ذرا سوچئے

☆ ہارورڈ یونیورسٹی کے جائزے اور تخمینے کے مطابق 1981ء میں جب ایڈس کی دریافت بطور وباء کے ہوئی تھی تو دنیا میں اس کے ایک لاکھ مریض تھے۔ آج ان کی تعداد سو گنا بڑھ چکی ہے۔ 2000ء تک تقریباً گیارہ کروڑ بالغ اور ایک کروڑ سے زائد بچے ایڈس کا شکار ہو چکے ہونگے۔

☆ عالمی صحت ادارے (WHO) کے جائزے کے مطابق ستمبر 1993ء کے آخری ہفتہ تک ہندوستان میں دس لاکھ افراد ہاؤ وائرس سے متاثر ہو چکے تھے۔

☆ ہمارے ملک کے ہر ایک ہزار افراد میں سے سات افراد ایڈس سے متاثر ہیں۔ فی الحال یہ ہمارا قومی اوسط ہے۔

☆ منی پور میں ہر ایک ہزار میں سے 155 اور ناگالینڈ میں 111 افراد ایڈس کے مریض ہیں۔ میزورم کی حالت بھی ایسی ہی ہے۔ ان ریاستوں میں جنسی آزادی اور نشیلی دواؤں کے لئے انجکشن کی سوئیوں کا مشترک استعمال ایڈس کی زیادتی کا باعث بنا ہے۔

وائرس افریقی بندروں کے جسم میں ہوتا ہے۔ اور ان کے منہ کے لعاب میں بھی پایا جاتا ہے۔ تاہم ان بندروں کے جسم میں اس سے لڑنے کی قوت ہوتی ہے۔ اس لئے ان پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ ان بندروں نے جب مقامی آبادی کو کاٹا تو یہ وائرس بندروں سے کچھ انسانوں کے جسم میں پہونچ گیا۔ ان لوگوں سے جنسی اختلاط یا خون

ایڈس ٹیسٹ

☆ ہاؤ وائرس جب ہمارے جسم میں داخل ہوتا ہے تو اس سے لڑنے کے لئے جسم کچھ مادے بناتا ہے جو اینٹی باڈی کہلاتے ہیں۔ ان کو ٹیسٹ کرنے کے لئے سب سے عام ٹیسٹ ایلیسا (Elisa) ہے۔ اس ٹیسٹ کا پورا نام: (Enzyme Linked Immunosorbant Assay) ہے۔ یہ ٹیسٹ انڈین کونسل آف میڈیکل ریسرچ (ICMR) کے مختلف مراکز اور ریاستوں کے محکمہ صحت کے صدر دفاتر میں ہوتا ہے۔ اس ٹیسٹ کی فیس صرف چالیس روپئے ہے۔ یہ ٹیسٹ ایڈس مرض کا ٹیسٹ نہیں ہے بلکہ صرف ہاؤ وائرس کی موجودگی بتاتا ہے۔۔۔ یہ وائرس آگے چل کر ہوسکتا ہے ایڈس پیدا کرے۔

☆ ایڈس مرض کی موجودگی کا پتا دینے والا ٹیسٹ ویسٹرن بلوٹ (Western Blot) کہلاتا ہے۔ یہ ٹیسٹ ہمارے ملک میں پانچ چھ اہم ایڈس مراکز پر ہوتا ہے اور اس کی فیس سات سو سے آٹھ سو روپئے کے درمیان ہے۔

کے تبادلہ کے ذریعہ یہ وائرس اور یہ مرض پھیلتا گیا۔

''ہاؤ'' کی ایک دلچسپ خاصیت یہ ہے کہ یہ وائرس جسم میں بہت ہلکے ہلکے اپنا جال پھیلاتا ہے یعنی جب کسی شخص کے جسم میں داخل ہوتا ہے تو کافی عرصے تک یہ جسم کی قوت مدافعت کو متاثر نہیں کرتا۔ کچھ لوگوں میں یہ وقفہ چھ ماہ ہوتا ہے تو کچھ میں پندرہ سال تک کا وقفہ دریافت ہوا ہے۔ اس خاصیت کی وجہ سے یہ وائرس مزید خطرناک مانا جاتا ہے۔ کیونکہ کافی عرصہ تک یہ پتہ ہی نہیں چلتا کہ یہ کسی کے جسم میں موجود ہے یا نہیں۔ اس کی موجودگی کا احساس تبھی ہوتا ہے جب یہ جسم کے حفاظتی نظام کو متاثر کرنا شروع کرتا ہے۔ یعنی اس تمام عرصے کے دوران متاثر شخص نے اگر کسی کو خون دیا یا جس سے بھی جنسی تعلق قائم کیا، اس کے جسم میں یہ وائرس خاموشی سے داخل ہو گیا اور اس طرح یہ خاموش سلسلہ ایک لمبے عرصے تک چلتا رہتا ہے۔

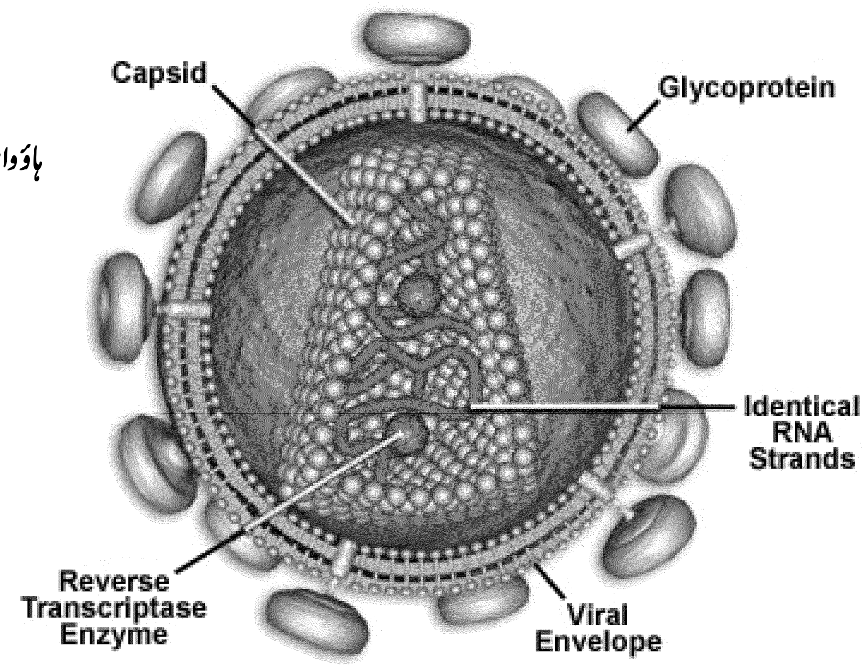
کافی عرصے تک ہندوستانی ڈاکٹر اور ماہرین یہ سمجھتے رہے کہ ہندوستان ایڈس سے محفوظ ہے لیکن یہ بات اب روز بروز عیاں ہوتی جا رہی ہے کہ یہ ایک بہت بڑی غلط فہمی تھی، جس کی بنیادی وجوہات دو تھیں۔ اول یہ کہ ایڈس ظاہر بہت عرصے بعد ہوتا ہے اور دوسرے یہ کہ چونکہ اس بیماری کے اوپر یہ لیبل چپساں دہے کہ یہ جنسی بے راہ روی کی وجہ سے ہوتی ہے اس لئے بہت سے مریض بے عزتی کے خوف سے خاموش رہتے ہیں۔ لیکن باوجود ان وجوہات کے، ہمارے ملک میں بھی ایڈس کے کیس دریافت ہونا شروع ہو گئے ہیں۔ شروع میں خیال تھا کہ ہمارے ملک میں یہ بیماری 80ء کے دہے کے وسط میں آئی ہے۔ لیکن مدراس کے نزدیک ویلور میں واقع کرسچین میڈیکل کالج میں دریافت ہوئے ایک کیس سے پتا لگا ہے کہ 80ء کے اوائل سے ایڈس ہمارے یہاں وارد ہو چکا تھا۔ ویلور کے اس اسپتال میں ایڈس کا ایک مریض آیا تھا جس کی موت مئی 1988ء میں ہوگئی۔ اس کی مدد سے

پتا لگا کہ اس کو یہ بیماری اس وقت ہوئی جب اس کو ایک مرتبہ خون دیا گیا۔ یہ خون جس کے جسم کا تھا، ، اسے ایڈس تھا اور اس نے یہ مرض ایک طوائف سے تحفہ میں پایا تھا۔ جبھی سے اس اسپتال میں ہر خون دینے والے کی جانچ کا سلسلہ شروع کیا گیا۔ خون کی جانچ سے پتا چلا کہ ہر ایک ہزار خون دینے والوں میں سے کم از کم دو میں ایڈس وائرس پایا جاتا ہے اور یہ تعداد بڑھتی ہی جا رہی ہے۔ اب یہ بات واضح ہوگئی ہے کہ اب تک ہمارے ملک میں ایڈس کے کم مریض دریافت ہونے کی وجہ یہ نہیں ہے کہ یہ مرض کم پھیلا ہے بلکہ اصل وجہ یہ ہے کہ چونکہ اس کے اثرات دیر میں ظاہر ہوتے ہیں، اس لئے یہ وہ عرصہ ہے جس میں ''ہاؤ'' جسم میں اپنا جال پھیلاتا ہے۔ لہٰذا ڈاکٹروں کو اندیشہ ہے کہ آنے والے چند سالوں میں جب یہ عرصہ پورا ہوجائے گا تو ایڈس کے بیشمار مریض چاروں طرف نظر آئیں گے۔

ہندوستان پر دوسرا حملہ

سائنسدانوں نے ''ہاؤ'' کی دو اقسام دریافت کی ہیں، جن کو ''ہاؤ-اول'' اور ''ہاؤ-دوم'' کہا جاتا ہے۔ ہمارے ملک میں ابھی تک ''ہاؤ-اول'' کے ہی مریض دریافت ہوئے تھے، اس لئے

ہاؤ وائرس کی تصویر



وائرس کے چاروں طرف ایک دوہری جھلی نظر آرہی ہے جو کہ چکنائی کے سالموں سے بنی ہوتی ہے۔ اس جھلی سے جڑے ہوئے گلائیکو پروٹین سالمے نظر آرہے ہیں جو دو حصوں پر مشتمل ہیں gp41 جھلی کے گرد گھیرا بناتے ہیں جبکہ gp120 باہر کے رخ نکلے رہتے ہیں۔ جھلی کے اندر وائرس کا مرکزی حلقہ ہے جو کہ دو قسم کے پروٹین سالموں (p18,p24) سے مل کر بنتا ہے۔ اس حلقے کے اندر وائرس کا جینی مادہ یعنی آر این اے اور اس کو ڈی این اے میں بدلنے والا انزائم ریورس ٹرانسکر پٹیز پایا جاتا ہے۔

سائنس کے شماروں سے

ماہرین کا خیال تھا کہ ہم لوگ شاید ''ہاؤ۔دوم'' سے بچے ہوئے ہیں۔ لیکن بمبئی کے جی ٹی اسپتال کے جنسی امراض کے شعبہ میں ہوئی جانچ سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ ''ہاؤ۔دوم'' بھی ہمارے ملک میں وارد ہو چکا ہے۔اس ادارہ نے جنوری 1991ء میں 22 لوگوں کے خون کی جانچ کی۔ان میں سے چار لوگوں میں دونوں اقسام کے وائرس پائے گئے۔بعدازاں 45 لوگوں کی جانچ کے بعد پتہ لگا کہ 15 میں ''ہاؤ۔اول'' اور 7 میں دونوں اقسام کے وائرس موجود ہیں۔اس دوسرے وائرس کی دریافت نے میڈیکل حلقے میں خطرے کی گھنٹی بجادی ہے کیونکہ اس کی موجودگی کا مطلب ہے کہ اب ہمارے ملک میں بھی ایڈس اپنی پوری ہلاکت خیزی کے ساتھ وارد ہو چکا ہے۔تامل ناڈو میں بھی ایسے ہی کیس دریافت ہوئے ہیں۔

پورے ملک کی صورت حال پر نظر ڈالنے سے پتہ لگتا ہے کہ ساحلی شہروں میں، جہاں بندرگاہیں موجود ہیں یا جہاں غیر ملکی سیاحوں کی آمدورفت زیادہ ہے، وہاں ایڈس کا زور بھی زیادہ ہے۔ان شہروں میں طوائفوں کی خاصی تعداد اس مرض کا شکار ہے اور ان کی بدولت تیزی سے یہ مرض پھیل رہا ہے۔

(جاری)



ساحل اسلم، نئی دہلی

حالیہ انکشافات و ایجادات

انسانی دماغ میں یادداشت کے عصبی خلیوں کی پہچان

کولمبیا یونیورسٹی کے اسکول آف انجینئرنگ اینڈ اپلائڈ سائنس کے محققین نے انسانی دماغ میں موجود ان عصبی خلیوں (Neurons) کو نشان زد کرلیا ہے جو یاد ماضی کو اجاگر کرنے میں انسانی دماغ کی مدد کرتے ہیں۔

اس تحقیق کے لئے محققین نے اُن افراد کا انتخاب کیا جن کے دماغ کی سرجری ہونی تھی۔ دورانِ سرجری ان مریضوں کے دماغ میں برقیرے (Electrode) نصب کئے اور جیسے ہی ان مریضوں کو تجربہ کے دوران کچھ یاددلانے کی کوشش کی گئی تو ان الکٹروڈس نے سگنل کے ذریعہ عصبی خلیوں یعنی نیورونس کو نشان زد کردیا۔اس تحقیق کی کامیابی کی صورت میں نسیان کے مریض کا علاج آسان ہوسکتا ہے۔تحقیق کے روح رواں سلمان ابی قاسم کا کہنا ہے کہ نیورون انسانی دماغ میں پرانی یادوں کو نمایاں کرنے میں بہت اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

(بشکریہ ڈیلی سائنس ڈاٹ کام)

مشینوں کے زیادہ استعمال سے غذا دل کے لئے نقصان دہ

امریکی سنٹر فار ڈیسیز کنٹرول اینڈ پری وینشن کے مطابق زیادہ پروسیزڈ یعنی زیادہ تعامل شدہ، غذا کے استعمال سے حاصل کیلوری (حرارے) سے دل کی بیماری میں زیادتی امکانات بڑھ جاتے ہیں۔ پروسیزڈ غذائیں جیسے پزا، برگر اور مشینوں سے تیار شدہ غذائی اشیاء۔ اس تحقیق کے لئے سال 2011 سے سال 2016 کے درمیان صحت عامہ سے متعلق جمع شدہ معلومات کو استعمال کیا گیا۔اس تحقیر کی روپیکڈ غذا، ریڈی میڈی اشیاءِ خورد و نوش سے بچنا ضروری ہے ورنہ دل خطرہ میں پڑسکتا ہے۔

کوڑے سے سب سے زیادہ فائدہ اٹھانے والا ملک!

ملیشیا کی ریاست پناگ (Penang) میں 2017 کی ایک رپورٹ کے مطابق تقریباً 43 فیصد سے زائد کوڑا مختلف مثبت اور مفید کاموں کے لئے استعمال یعنی اسے ریسائکل (Recycle)



پیش رفت

کرلیا جاتا ہے۔ اس کے لئے عوام کو ہدایات دی گئیں کہ وہ اپنے کوڑے کو پہلے سے الگ کرلیں اور جو لوگ اس حکم کی تکمیل نہیں کر سکے ان پر جرمانہ لگایا گیا۔ حکومت اور عوام کی مشترکہ کوشش کے نتیجہ میں حکومت کے طے کردہ 21 فیصد سے زائد 43 فیصد کوڑے کو ریسائکل کرنے میں بڑی کامیابی ملی۔

جس طرح مختلف فیکٹریوں سے ماحول آلودہ ہو رہا ہے، ندیاں گندی ہو رہی ہیں بالکل اسی طرح کوڑا بھی ماحول کو خراب کرنے کا اہم ذریعہ ہے۔ اس پر کنٹرول کرنا زندگی کو بہتر بنانے کے لئے ضروری ہے۔

(بشکریہ ڈاؤن ٹو ارتھ)

دہلی کے چپہ چپہ کی فضائی کثافت کی پیمائش

اس سال پھر سردی کی شروعات میں دہلی کی فضا آلودہ ہوگئی۔ پریشانی بے چینی بڑھ گئی۔ فضاء میں مضر ذرات کی موجودگی اپنے حدود سے بڑھ گئی۔ جس کے نتیجہ میں ہر طرف ایک شور بپا ہے۔

اولا موبیلٹی انسٹی ٹیوٹ اور مائکروسوفٹ ریسرچ نے مل کر ایک پروجیکٹ شروع کرنے کا اعلان کیا ہے۔ اب اولا کی کاروں کے انجن میں سینسرز لگائے جائیں گے جن کے ذریعہ دہلی کے مختلف علاقوں کی سڑکوں پر پی ایم ٹو پوائنٹ فائیو (PM 2.5) کی معلومات پورے ایک سال اکھٹا کی جائے گی اور حاصل شدہ معلومات سے عوام کو باخبر کیا جائے گا تاکہ آئندہ ماحولیاتی آلودگی سے بچنے کے لئے حل تلاش کیا جا سکے۔

(بشکریہ دا ہندو)

بہترین فصل کے لئے عمدہ بیج ضروری

عالمی زراعتی بیانات کانفرنس (International Agriculture Statistics Conference) میں مائکروسافٹ کے بانی بل گیٹس نے اس بات پر زور دیا کہ ایسے بیج مہیا کرائے جانے ضروری ہیں جن میں موسموں کی شدت اور کیڑوں سے بچنے کی صلاحیت بہت زیادہ موجود ہو۔ اب سوال یہ ہے کہ کیا مصنوعی طور پر تیار شدہ بیج جن سے فصل میں اضافہ ہوگا صارفین کے لئے بھی صحت مند ذریعہ توانائی مہیا کرا سکیں گے!

مٹی سے بنی اینٹ رحمت کم، زحمت زیادہ

ملک کے مختلف علاقوں میں تعمیری کام کے لئے مٹی سے اینٹیں (Bricks) بنائی جاتی ہیں۔ دیوار بنانے کے لئے ان کا خوب استعمال ہوتا ہے۔ کچی اینٹ کو پکا کر مضبوط بنانے کے لئے کوئلہ اور لکڑی جلا کر بھٹیاں دہکائی جاتی ہیں۔ لیکن اس کے نتیجہ میں ماحول پر منفی اثرات بہت زیادہ پڑتے ہیں۔

انڈین انسٹی ٹیوٹ، حیدرآباد اور کے آئی آئی ٹی اسکول آف آرچیٹکچر، بھُبھانیشور، اڑیسا نے اس مشکل سے نجات دلانے کے لئے پیش رفت کی ہے۔ زراعتی فضلہ سے ماحول دوست اینٹ تیار کی جاسکتی ہے جس کے نتیجہ میں زراعتی فضلہ استعمال ہو جائے گا اور زرخیز مٹی کو برباد ہونے سے بچایا جا سکے گا۔

(بشکریہ دا ہندو)

ڈاکٹر احمد خان

میراث

لائبریری سائنس کا ارتقاء اور مسلمانوں کی خدمات (قسط۔ 26)

اندلس میں ایک نمونے کا کتب خانہ

کتب خانہ

جس عہد میں عبدالرحمٰن ابن فطیس نے آنکھیں کھولیں، اس وقت قرطبہ کی گلی گلی میں کتب خانے قائم ہو چکے تھے۔ لوگ خاندانی وجاہت، شکوہ اور علمی فضیلت کے اظہار کی خاطر بھی کتب خانے قائم کرتے تھے۔ ان کا کتب خانہ اگرچہ آباء واجداد سے چلا آرہا تھا مگر وہ اس قدر توجہ کا مرکز نہ بن سکا جس قدر کہ ان صاحبِ علم و دولت کی زندگی میں اسے دھیان دیا گیا۔ جیسا کہ اوپر بیان ہوا ہے، یہ صاحب علمی اعتبار سے مروّجہ اقدار کے مطابق علم سے پوری طرح بہرہ ور تھے۔ ان کی شہرت تقریباً تمام مسلم ممالک میں پھیل چکی تھی۔ پھر اللہ کا فضل بھی کافی تھا۔ کافی مال ودولت کے مالک تھے۔ طبیعت نے بچپن ہی سے لکھنے پڑھنے کی طرف متوجہ کر دیا تھا۔ عام اصول و دستور کے مطابق ابتدائی تعلیم کی تحصیل کے دوران انہوں نے احادیث کی بہت سی کتابیں اپنے ہاتھ سے نقل کر لی تھیں۔ علاوہ بریں تمام عمر حدیث لکھ کراس سے علمی خدمت سرانجام دیتے رہے۔(1)

اللہ نے انہیں عمدہ خط ودیعت کیا تھا، اس کے ساتھ ساتھ کتاب کو باقاعدہ صحیح ترین شکل میں لکھنے کے عادی تھے۔ اپنے ہاں کتابیں بڑھانے اور ان کی تعداد میں کئی گنا اضافہ کرنے میں اکثر بڑھ چڑھ کر مستعدی کا مظاہرہ کیا کرتے تھے۔ حدیث کی تعلیم زبانی دیتے مگر طلباء وعلماء کو حکم دیتے کہ لکھ لیا کریں۔ ابن بشکوال نے اس امر کا ذکر یوں کیا ہے:

> وکان یملی الحدیث من حفظه
> فی مسجده ومشتملِ بین یدیه علی
> ما یفعله کبار المحدثین بالمشرق
> والناس یکتبون عنه۔(2)

یہ متفقہ امر ہے کہ یہ صاحب مشرق یعنی شمالی افریقہ اور جزیرہ نما عرب میں نہیں آئے، مگر ان کا طریق تدریس بالکل مشرقیوں جیسا

(1) ایضاً۔ص 300

(2) ابن بشکوال، کتاب الصلۃ، ج1، ص 298

تھا۔ انہی کے مطابق لوگ قلم ودوات کے ساتھ مسجد میں حاضر ہوتے اور شیخ الحدیث کے تمام لیکچر لکھ لیا کرتے تھے۔

اتنے بڑے اہم اور علمی کام کی سرانجام دہی میں جو چیز ابن فطیس کو امداد بہم پہنچا رہی تھی، وہ ان کا خاندانی کتب خانہ تھا۔ جس میں ان کے اپنے ہاتھ کی نقل کردہ اور دیگر مشاہیر کی لکھی ہوئی کتابوں کا بیش بہا ذخیرہ تھا۔

کتب خانہ کی عمارت

درب بنی فطیس کا یہ محلّہ قرطبہ کے اہم محلوں میں شمار ہوتا تھا، جس میں یہ علمی وسیاسی خاندان برسوں سے رہائش پذیر تھا۔ یہاں انہوں نے محلے کی تمام ضروریات مہیا کر رکھی تھیں جن میں مساجد، حمام اور دیگر عوامی ضروریات کی چیزیں میسر تھیں۔ ان میں اس خاندان کی ایک بہت بڑی عمارت تھی جس کے قریب ہی ایک مسجد تھی۔ اسی مسجد سے متصل ان کے کتب خانے کی عمارت تھی، جو خاص طور پر اسی مقصد کے لئے بنائی گئی تھی۔ اس کتب خانے کی عمارت کی تعمیر میں یہ بات مدّنظر رکھی گئی تھی کہ ایک خاص جگہ سے کتب خانے کی ساری کتابیں بیک وقت نظر آسکیں۔ چونکہ یہ عمارت بہت بڑی تھی اس لئے اس امر کا نبھانا کوئی آسان کام نہ تھا۔ اس دشواری کے باوجود ان حضرات کے ذوقِ جمال اور کتابوں سے محبت نے اس عمارت کو نہ صرف مناسب اور عمدہ بنایا بلکہ کافی جاذبِ نظر بھی تھی۔ پتہ نہیں طبّی نقطۂ نظر سے یا کسی اور وجہ سے ابوالمطرف نے اس عمارت کے لئے سبز رنگ پسند کیا تھا۔

چنانچہ انہوں نے کتب خانے کی پوری عمارت اندر سے اسی رنگ میں رنگ دی تھی۔ یہاں تک کے دروازے، کھڑکیاں اور چھتیں بھی سبز کر دی گئی تھیں۔ کتب خانے میں قارئین کے لئے رکھا ہوا فرنیچر، فرش، پردے اور تکیے وغیرہ سبھی اس رنگ میں تھے۔ ابوالحسن علی بن عبداللہ النباہی نے ابوالمطرف کے کتب خانے کی عمارت کی یوں تفصیل دی ہے:

> وکـان بـداره مـجلـس عجيـب الـصـنعة، حسـن الآلـة، مـلبّـس كلـه بـالـخـضـرة جدرانـه وأبوابـه وسقفـه وفـرشـه وستوره و نمارقه۔ وكل ذلك متشـاكـل الـصـفـات۔ قـدملأه بدفاتر الـعـلـم و دواويـن الـكـتـب التی ينظر فيهـا ويـخـرج مـنهـا۔ وبهذا المجلـس كان آنسه وخلوته۔[1]

یوں تو یہ تفصیل اس قدر اچھی اور عمدہ معلوم نہ ہوتی ہوگی مگر اتنی تفصیل کا ان ادوار میں تراجم کی کتابوں میں وارد ہونا اس امر کی بین دلیل ہے کہ یہ امر اپنی اہمیت اور قدر ومنزلت کے اعتبار سے اس مقام پر تھا کہ ابوالمطرف کے سوانح نگاروں نے اس کتب خانے کی عمارت کو خاص طور پر بیان کیا، جبکہ بڑے بڑے جیّد علماء کی زندگیوں کے حالات صرف چند سطور سے آگے نہیں بڑھ سکے۔ اس عمارت کی اہمیت اور توصیف میں جو کلمات کہے گئے ہیں اس قدر الفاظ تو بڑے بڑے شاہی کتب خانوں کی عمارتوں کو بھی میسر نہیں آسکے۔ یہ سب اس کتب خانے کی بڑائی کی عمدہ سند ہے۔

(1) النباھی: تاریخ قضاۃ الاندلس، ص 88

اس دور میں طباعتِ کتب اوران کا پھیلاؤ اس قدر آسان نہ تھا جس قدر آج ہے۔ کتابوں کے اصلی نسخوں کا حصول، پھران کی نقول کی تیاری میں بہت سی دقتوں اور مصیبتوں کا سامنا کرنا پڑتا تھا۔ کاغذ کا حصول بھی ناممکن حد تک تھا اور اگر کہیں ملتا تو اس کی قیمت بہت زیادہ ہوتی تھی۔ اس دور کے حالات پڑھتے وقت ان مشکلات کو پیشِ نظر رکھنا چاہئے۔

ابوالمطرف، جیسا کہ آپ نے اوپر پڑھا ہے، ساری عمر کتابیں پڑھنے، لکھنے اور دوسروں کی کتابیں نقل کرنے میں لگے رہے۔ ان کا خط بہت عمدہ تھا، اور جو کچھ لکھتے تھے اس کو باقاعدہ ضبط کیا کرتے تھے۔(1) اس لئے ان کی نقل کردہ کتابیں صحت اور درستی کے اعتبار سے بہت عمدہ سمجھی جاتی تھیں۔

ان کے کتب خانے میں کتابیں صرف حدیث پر ہی نہ تھیں، جس طرح کہ عام طور پر ہوتا تھا کہ اگر کوئی صاحب محدث ہوتے تو ان کے ہاں صرف حدیث کی کتابیں، اگر کوئی عالم ادیب ہوتا تو صرف شعروادب سے متعلق کتابیں اپنے کتب خانے میں رکھتا۔ مگر اس کے برعکس ابوالمطرف جو ساری عمر حدیث کی خدمت کرتا رہا، اسے پڑھتا پڑھاتا رہا، اسی علم میں نظرِ عمیق پیدا کرنے کی خاطر اس نے اس وقت کے مروّجہ تقریباً تمام علوم کی کتابیں جمع کر رکھی تھیں۔ یہ کتابیں صرف ان علوم کی بنیادی کتابوں پر ہی مشتمل نہ تھیں بلکہ اپنے فن اور مقدار کے اعتبار سے ابوالمطرف کا کتب خانہ اس وقت کے کتب خانوں سے گویا سبقت لے گیا تھا۔ چنانچہ اس کی سوانح حیات لکھنے والے سبھی حضرات متفقہ طور پر اس بات کے قائل ہیں کہ:

ولـه مشـاركة فـی سـائر العلوم وجـمـع مـن الكتب فی انواع العلم ما لـم يـجـمـعـه احدٌ مـن اهـل عـصـره بالأندلس۔(2)

ان کی وہ عظیم عمارت ایسی ایسی عمدہ کتابوں سے بھری ہوئی تھی، جیسا کہ النباھی نے اوپر بتایا ہے: قد ملأ بـد فـاتـر الـعلم و دواوين الكتب۔

اس دور میں نادر اور مشاہیر کی تحریر کردہ کتابیں جس کتب خانے میں پائی جاتیں اس کے لئے ان کا وجود قابلِ فخر سمجھا جاتا تھا۔ لوگ ایسی کتابوں کے حصول کے لئے ہر دم کوشاں وسرگرداں رہتے تھے۔ چنانچہ ابوالمطرف کو جب کہیں اپنے مقرر کردہ آدمیوں کی معرفت یا کسی اور ذریعے سے اس امر کا علم ہوتا کہ فلاں عالم کے پاس کسی کتاب کا نادر نسخہ ہے یا بہت عمدہ تحریر ہے تو وہ پہلے تو اس نسخے کو خریدنے کی سرتوڑ کوشش کرتے۔ کئی گنا قیمت بڑھانا تو ایک عام بات تھی۔ اس شخص کو منہ مانگے دام دینے پر بھی رضامند ہوجایا کرتے تھے، اور اگر کسی طور پر بھی وہ صاحب اس کتاب کو بیچنے پر رضامند نہ ہوتے تو اس کو کسی اور واسطے سے حاصل کرنے کی کوشش کرتے۔ اگر پھر بھی کامیاب نہ ہوتے تو کم از کم اس کتاب کی نقل حاصل کرنے یا دوسرے نسخوں سے اس کا مقابلہ کرنے کی اجازت تو ضرور حاصل کر لیتے تھے۔(3) کتاب خانے میں نئی نئی اور نادرالوجود کتابوں کے اضافے کے لئے کئی ورّاق ملازم رکھے جاتے تھے جو دن رات کام کر کے کتابوں میں اضافہ کرتے رہتے تھے۔ (جاری)

(1) ابن بشکوال: کتاب الصلۃ، ج1،ص 298

(2) ابن فرحون الیعمری: کتاب الدیباج المذہب فی معرفۃ اعیان علماء المذہب، ط بمصر۔1351ھ۔ص150، ابن بشکوال: کتاب الصلۃ، ج1،ص298

(3) ابن بشکوال: کتاب الصلۃ، ج 1۔ص-299 فکر ونظر (ماہنامہ) جنوری 1973،ص415۔

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

ہماری اپنی کہانی

''ہماری زبان''

اپنی کہانی سننے کے لئے جب سب بہن بھائی شفاء کے پاس جمع ہوئے تو انہوں نے کہا:

''آج میں تمہیں گوشت کے ایک چھوٹے سے ٹکڑے کے بارے میں بتاؤں گی جو صرف چار انچ لمبا اور تقریباً دواونس وزنی ہوتا ہے۔ وہ تمہارے منہ کے فرش کے ساتھ جھلّی سے جڑا ہوا ہے اور تمہارے بتّیس دانتوں نے اُسے گھیر رکھا ہے۔''

''اوہو! تو باجی آپ ہماری زبان کے بارے میں کچھ بات کرنا چاہتی ہیں''۔ ایمن نے سمجھتے ہوئے کہا۔

''تم نے بالکل ٹھیک سمجھا۔ یہ تمہاری زبان ہی ہے جو ہے تو بہت چھوٹی سی مگر ہے اتنے کام کی کہ تم اس کے کام سن کر حیران رہ جاؤ گے۔ یہ بعض کام تو ایسے کرتی ہے کہ تم سوچ بھی نہیں سکتے۔'' شفاء نے کہا۔

''بولنے اور کھانوں کا مزا معلوم کرنے کے علاوہ بھلا یہ زبان اور کیا کام کرتی ہوگی؟'' ایمن نے کہا۔

''کیا تم جانتے ہو کہ کسی بھی چیز خاص طور سے ٹھوس چیز کو چبانے میں تمہاری اس زبان کا کتنا بڑا حصہ ہوتا ہے۔'' شفاء بولیں۔

''باجی آپ یہ کیا کہہ رہی ہیں۔ غذا کو چبانے کا کام تو ہمیشہ ہمارے دانت کرتے ہیں۔ اس میں بھلا زبان کا حصہ کہاں سے آگیا۔'' ابراہیم نے کہا۔

''دراصل تم لوگ کھاتے وقت دھیان نہیں دیتے۔ یہ سچ ہے کہ چبانے کا کام دانتوں کا ہے لیکن کھانے کا نوالہ تم اپنے منہ میں ہمیشہ زبان کے اوپر ہی رکھتے ہو، دانتوں پر کبھی نہیں۔ پھر بتاؤ وہ نوالہ تمہارے دانتوں کے درمیان کیسے پہنچ جاتا ہے۔ اب آئندہ جب کبھی تم کوئی چیز کھاؤ تو اپنے دانتوں اور زبان کی حرکت پر دھیان ضرور دینا۔ تم دیکھو گے کہ جو نوالہ تم زبان پر رکھتے ہو اُسے زبان ہی اٹھا کر دانتوں کے بیچ پہنچا دیتی ہے۔ یہی نہیں بلکہ دانت اس نوالے کا بس ایک حصہ ہی چباتے ہیں اور باقی حصہ ادھر اُدھر گر جاتا ہے مگر زبان کی تیز حرکت اسے بار بار دانتوں کے بیچ پہنچاتی رہتی ہے تاکہ وہ اسے چبا چبا کر باریک کر دیں۔ جب یہ نوالہ چبانے کے بعد خوب باریک ہو جاتا ہے اور اس میں منہ کا لعاب بھی مل جاتا ہے تب اسے نگلنے کا

کام بھی ہماری یہ زبان ہی کرتی ہے۔ یہ کام بھی چبانے سے کم بڑا نہیں ہے۔'' شفاء نے بتایا۔

''باجی ہماری زبان کا تو صرف اگلا حصہ ہی حرکت کرتا ہے پھر بھلا وہ نوالے کو حلق تک کیسے پہنچاتی ہوگی؟'' ایمن نے سوال کیا۔

''دیکھو بھئی! غذا کو نگلنے کا کام دیکھنے میں بہت آسان لگتا ہے مگر ہم نہیں جانتے کہ اُسے کرنے میں منہ اور زبان کے کتنے ہی پٹھے ہیں جو دماغ کی مدد اور اپنی حرکت سے اسے پورا کرتے ہیں۔ یہ تو ہمارے اللہ کا بے حد کرم اور احسان ہے کہ اس نے ماں کے پیٹ ہی میں ہماری زبان کو یہ کام سکھا کر بھیجا ہے۔ غذا جب چبانے اور لعاب ملنے کے بعد نگلنے کے قابل ہوجاتی ہے تو ہماری زبان کا اگلا حصہ اسے تالو کے ساتھ دباتا ہے جس سے وہ کھسک کر پیچھے ہوجاتی ہے۔ اس کے بعد زبان کا پچھلا حصہ اسے غذا کی نالی کے اگلے حصے ایسوفیگس میں دھکیل دیتا ہے۔ ذرا سوچو اگر زبان میں یہ خوبی نہ ہوتی تو کیا ہوتا، شاید ہم کوئی چیز نگل ہی نہ پاتے۔'' شفاء نے تفصیل سے بتایا۔

سعد یہ سن کر گھبرا گئے اور پوچھ بیٹھے:

''باجی کیا کبھی ایسا بھی ہوتا ہے''؟

''ہاں ہاں کیوں نہیں۔ بڑھاپے کی ایک بیماری ہے جسے الزائمر کہتے ہیں۔ اس میں مریض کے دماغ کی صلاحیتیں کم ہونے لگتی ہیں اور وہ آدمی اپنی بہت سی باتوں کو یاد نہیں رکھ پاتا۔ وہ مختلف کام جیسے لکھنا، پڑھنا، منہ دھونا، دانت صاف کرنا، یہاں تک کہ کھانے پینے کے طریقے تک بھول جاتا ہے۔ اس میں ایک وقت وہ بھی آتا ہے جب اسے یہ بھی یاد نہیں رہتا ہے نوالے کو کیسے چبایا اور نگلا جاتا ہے اور اس سے آخر کار اس کی موت ہوجاتی ہے۔'' شفاء نے کہا۔

''سچ باجی یہ کام تو سچ مچ اتنا اہم ہے کہ اسی پر ہماری زندگی قائم ہے۔ اگر ہم اپنے کھانے کو چبا کر نگل نہیں سکتے تو پھر زندہ کیسے رہیں گے۔'' ایمن بولیں۔

''ذرا یاد کرو۔ کچھ کھاتے وقت کبھی کبھی غذا کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے دانتوں میں اٹک جاتے ہیں۔ جب تک نکل نہ جائیں تمہیں کتنی الجھن اور بے چینی ہوتی ہے۔ ان ٹکڑوں کو تمہاری زبان کی نوک ہی اپنی لگاتار حرکت سے باہر نکال دیتی ہے۔'' شفا نے کہا۔

''باجی بولنے اور بات کرنے کا کام بھی تو شاید ہماری یہ چھوٹی سی زبان ہی کرتی ہے۔'' علی عبداللہ نے کہا۔

''تمہارا خیال بالکل ٹھیک ہے۔ بولنا تو زبان کا اتنا بڑا کام ہے جس کے لئے اس کی جتنی بھی تعریف کی جائے کم ہے۔ مگر زبان کو اپنی یہ خوبی پانے کے لئے بڑی سخت محنت کرنا پڑتی ہے۔ تمہیں تو یاد بھی نہ ہوگا کہ صرف ابّا اور اماں کہنے میں تم نے کتنا وقت لگایا تھا اور پورا جملہ بولنے میں تو دو ڈھائی سال کا وقت لگ ہی گیا ہوگا۔'' شفا نے بتایا۔

''باجی ہماری یہ زبان آخر لفظ اور جملے کیسے بول لیتی ہے''؟ ایمن نے پوچھا۔

''دیکھو بھئی آواز کی لہریں تو حلق میں موجود ووکل کارڈس ہی سے پیدا ہوتی ہیں جو ناک اور چہرے کے حلقوں میں آکر کچھ تبدیل ہوجاتی ہیں مگر انہیں لفظوں اور جملوں میں ڈھالنے کا کام ہماری زبان اپنی بے حد تیز اور جادو جیسی حرکت سے کرتی ہے۔ کبھی آئینہ میں دیکھ کر کچھ بولنے کی کوشش کرو۔ تم اپنی زبان کی بہت تیز ڈانسنگ حرکت دیکھ کر حیران رہ جاؤ گے۔ وہ اپنے پٹھوں کی مدد سے بے حد تیزی سے دائیں بائیں، اوپر نیچے اور دیگر سمتوں میں عجیب عجیب طرح سے حرکت کرتی ہے جس سے آواز کی لہریں لفظوں اور جملوں میں ڈھلتی چلی جاتی ہیں۔ سوچو جو لوگ کئی کئی گھنٹے لگاتار تقریر کرتے ہیں ان کی

زبان کس قدر طاقتور ہوتی ہوگی۔

’’اور باجی بریانی اور قورمے کا مزا بھی تو اسی زبان سے ملتا ہے۔‘‘ابراہیم بولے۔

’’قورمہ اور بریانی ہی کیا، ہر چیز کا مزا صرف زبان ہی تو دیتی ہے۔ اگر زبان میں یہ بے مثال خوبی نہ ہوتی تو ہماری زندگی بالکل ہی بے مزہ ہوکر رہ جاتی ہے۔‘‘شفانے کہا۔

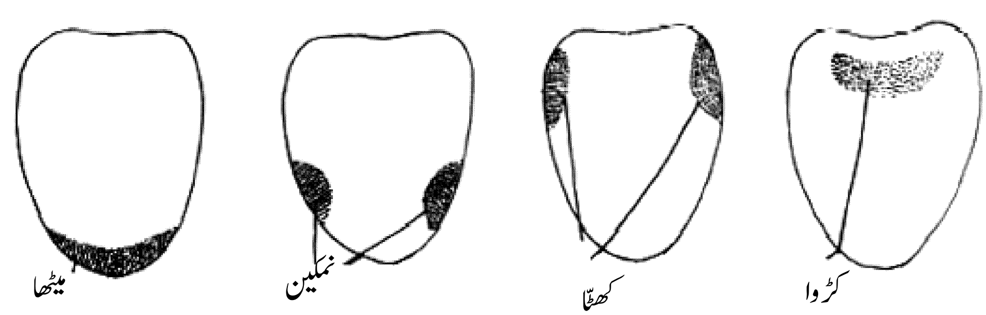
’’ہماری یہ چار انچ کی زبان آخر اتنے مزوں کی پہچان کس طرح کر لیتی ہے‘‘؟ سعد نے جاننا چاہا۔

’’کبھی آئینہ کے سامنے کھڑے ہوکر اپنی زبان کی بناوٹ دیکھو۔ اس کی باہری سطح چکنی اور ایک جیسی نہ ہوکر اُبھری اُبھری اور کھردری سی لگتی ہے۔ کھردری سطح کا سب سے بڑا فائدہ تو یہ ہے کہ زبان کھانے کی چیزوں کو بہت آسانی سے منہ کے اندر ادھر سے ادھر کرسکتی ہے۔ اس کے علاوہ اس کی سطح پر جو ابھار ہوتے ہیں ان میں سے بہت سے ابھاروں کا تعلق کھانے کی چیزوں کا مزا معلوم کرنے سے ہوتا ہے۔ پسی ہوئی پتلی غذا جب ان ابھاروں سے ٹکراتی ہے تب ان کے سیلس میں ہلکی سی بجلی پیدا ہوتی ہے جو بہت باریک نسوں کی مدد سے دماغ کے خاص حصے میں پہنچتی ہے جسے دماغ ڈی کوڈ کرنے کے بعد بتاتا ہے کہ اس چیز کا مزا کیسا ہے۔‘‘شفاء نے بتایا۔

’’باجی کیا ایک کھانے کی چیز کا مزا سب لوگوں کے لئے ایک جیسا ہی ہوتا ہے یا پھر مختلف ہوتا ہے۔‘‘ایمن نے پوچھا۔

’’ایمن تم نے یہ سوال بہت اچھا کیا ہے۔ بہت دنوں تک تو یہی سمجھا جاتا تھا کہ ایک مزیدار کھانا سب ہی کے لئے ایک جیسے مزے کا ہوتا ہے مگر اب پتا چلا ہے کہ ہماری دیکھنے اور سننے کی قوتوں کی طرح مزا محسوس کرنے کی قوت بھی الگ الگ ہوسکتی ہے۔ ایک کھانا جو ایک شخص کے لئے بے حد مزیدار ہو وہ دوسرے کے لئے بدمزہ بھی ہوسکتا ہے۔ اب ذرا تم اپنے بہن بھائیوں ہی کو دیکھ لو تمہیں کریلے کتنے بُرے لگتے ہیں لیکن ابراہیم وہی کڑوے کریلے مزے لے لے کر کھاتے ہیں۔ سعد کو میٹھی چیزیں سخت ناپسند ہیں جبکہ علی عبداللہ میٹھے کے دیوانے ہیں۔‘‘شفاء نے سمجھایا۔

’’کچھ برس پہلے تک سائنسدانوں کا خیال تھا کہ ہر قسم کے ذائقے کو محسوس کرنے والے ابھار صرف زبان پر ہی پائے جاتے



زبان پر ذائقے کی بڈس

ہیں۔ان کا خیال تھا کہ نمک کو محسوس کرنے والے ابھار زبان کی نوک کے دونوں طرف، مٹھاس کے اُسکی نوک پر، کڑواہٹ کے پچھلے حصے میں جبکہ کھٹاس والے پچھلے حصے پر دائیں بائیں طرف واقع ہوتے ہیں۔لیکن سچ یہ ہے کہ یہ ابھار منہ کے دوسرے حصوں میں بھی پائے جاتے ہیں جیسے کڑواہٹ اور کھٹاس کو محسوس کرنے والے ابھار ہمارے تالو پر بھی موجود ہوتے ہیں۔اسی لئے بڑی عمر کے لوگ جو دانتوں کی مصنوعی بتّیسی استعمال کرتے ہیں انہیں چیزوں کی کڑواہٹ یا کھٹاس کا پتا نہیں چلتا کیونکہ اسے محسوس کرنے والے ابھار بتّیسی کی اوپری پلیٹ سے ڈھک جاتے ہیں اور غذا ان سے نہیں ٹکرا پاتی۔

''مگر باجی کھانے کی چیزوں کے مزے صرف میٹھے، نمکین، کڑوے اور کھٹّے ہی تو نہیں ہوتے بلکہ وہ تو قسم قسم کے ہوتے ہیں۔'' ایمن نے جاننا چاہا۔

''تمہارا کہنا بالکل ٹھیک ہے۔سائنسدانوں کا خیال ہے کہ بنیادی رنگوں کی طرح بنیادی مزے بھی بس یہی ہیں اور دوسرے لاکھوں مزے ان کے آپس میں ملنے سے پیدا ہوتے ہیں جنہیں ذائقے کے ابھار محسوس کر سکتے ہیں۔کبھی کبھی منہ کا یہ مزا ختم بھی ہو جاتا ہے۔کبھی ایسے لوگوں سے پوچھ کر دیکھو انہیں اس وقت کتنی الجھن اور مایوسی محسوس ہوتی ہے۔انہیں ایسا لگتا ہے جیسے زندگی ہی بدمزہ ہو کر رہ گئی ہے۔صرف وہی لوگ بتا سکتے ہیں کہ منہ کا مزا بھی اللہ کی دی ہوئی کتنی بڑی نعمت ہے۔'' شفاء نے کہا۔

''باجی یہ منہ کا مزا ختم کیوں ہو جاتا ہے۔بڑھتی عمر تو اس کی وجہ نہیں ہوتی؟'' عبداللہ نے پوچھا۔

''اس کی کئی وجہیں ہو سکتی ہیں مگر بڑھاپا ہرگز نہیں۔بڑھاپے میں تو جہاں ایک طرف دیکھنے اور سننے کی قوتیں کم ہو جاتی ہیں وہیں منہ کا مزا پہلے سے بڑھ جاتا ہے۔اسی لئے دیکھا گیا ہے کچھ بوڑھے لوگ کھانے کے معاملے میں چٹورے ہو جاتے ہیں۔منہ کا مزا ختم ہونے کا سبب کوئی بیماری یا پھر پیٹ کی بیماری بھی ہو سکتی ہے۔بیماری میں عام طور سے زبان کی سطح پر غذا کے ننھے ننھے ٹکڑوں اور مردہ سیلس کی ایک پرت جم جاتی ہے جس سے کھانے کا مزا معلوم کرنے والے اُبھار اپنا کام ٹھیک طریقے سے نہیں کر پاتے اور منہ کا مزہ خراب ہو جاتا ہے۔مگر بیماری ٹھیک ہونے پر یہ ذائقہ دوبارہ پلٹ آتا ہے۔''

''ایک بیماری جو ڈسگیوزیا (Dysgeusia) کہلاتی ہے جسم میں زنک کی کمی سے پیدا ہوتی ہے۔اس میں منہ کا مزا بگڑ جاتا ہے، مٹھاس بُری لگنے لگتی ہے، گوشت سے نفرت ہو جاتی ہے اور ٹافی کا مزا نمکین لگتا ہے۔اگر زِنک کی کمی کو دور کر دیا جائے تو یہ بیماری ٹھیک ہو جاتی ہے۔''

''ایک اور بیماری ہے جسے ہائپوگیوسیا (Hypogeusia) کہتے ہیں۔اس میں منہ کا مزا بالکل ہی ختم ہو جاتا ہے۔بھُنا ہوا مرغ ربر جیسا لگتا ہے اور مٹھاس کا پتا ہی نہیں چلتا۔ایسے لوگ چائے میں کتنی ہی چینی کیوں نہ ڈال لیں وہ انہیں پھیکی ہی معلوم ہوتی ہے۔''

ایسا مزے کے ابھاروں کی حِس کم یا ختم ہو جانے سے ہوتا ہے۔اس بیماری میں لوگ بہت مایوس رہنے لگتے ہیں۔

زبان کی دلچسپ باتیں سننے کے بعد سب لوگ سوچ رہے تھے کہ اللہ نے انہیں یہ چھوٹی سی زبان دے کر کتنا بڑا احسان کیا ہے۔اگر انسان چیزوں کے مزے نہ جانتا تو زندگی کتنی پھیکی ہوتی۔انہوں نے سچے دل سے اللہ کا شکر ادا کیا اور دعا کی کہ اے مالک کبھی بھی ہماری زبان کے مزوں کو ہم سے نہ چھیننا۔

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

حدنظر

آنکھیں جو کچھ دیکھ رہی ہیں اس سے دھوکا کھائیں کیا
دِل تو عاجز دیکھ رہا ہے حد نظر سے آگے بھی

ڈاکٹر کلیم عاجز صاحب کا یہ شعر پڑھیئے اور سَر دُھنیئے ۔ باتیں معرفت الٰہی کی ہیں مگر ایک ماہر امراض چشم کے لئے حدنظر کی توضیح ضروری معلوم ہوتی ہے۔ کیا ہم نے کبھی سوچا کہ واقعی قوت نظر کی حد بھی ہوتی ہے۔ ہم کہتے ہیں، سُنتے اور سُناتے رہے ہیں کہ کسی انسان کی طبعی نظر 6/6 ہوتی ہے۔ جسے V=d/D کے فارمولے سے سمجھایا بھی جاتا ہے۔ طبعی نظر کی جانچ کے لئے اسنے لینس چارٹ (Snellen's Chart) کی مدد لی جاتی ہے۔

قوتِ بصارت کے لئے انگریزی حرف 'V' کا استعمال ہوتا ہے اور حرف 'd' اس فاصلے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے جس فاصلے پر مریض کو اسنے لینس چارٹ کے سامنے بٹھا کر حروف کو پڑھوایا جاتا ہے۔ عام طور پر یہ فاصلہ 6 میٹر ہوتا ہے جبکہ حرف 'D' اس فاصلہ کی نشاندہی کرتا ہے جس فاصلہ سے اصلاً اس کو پڑھنا چاہیئے یعنی حروف کی قطار پر لکھا ہوا نمبر ظاہر ہوتا ہے۔ لہٰذا صاف، واضح اور مشخص بصارت 6 میٹر پر طبعی ہے۔ لیکن بصارت کے لئے یہ بھی کہا جاتا ہے کہ انسان کی نگاہ لامحدود یا لامتناہی ہے ایسا اس لئے کہا جاتا ہے چونکہ ہم چاند اور سورج، آسمان میں ان گنت ستارے اور کہکشاں کو بھی دیکھ سکتے ہیں۔ اور ٹیلی اسکوپ کی مدد سے تو عطارد، زہرہ، مریخ، زحل، یورینس، نپچون اور پلوٹو کو بھی دیکھا جا سکتا ہے۔

زحل (Saturn) سب سے قریب یعنی زمین سے 746 میل دور ہے۔ چاند ہم سے 2,50,000 میل دور ہے جسے ہم روز دیکھتے ہیں یا سورج (جسے دیکھنا خطرناک عمل ہے) زمین سے تقریباً 93,000,000 میل دور ہونے کے بعد بھی دکھائی دیتا ہے۔ سورج تو اس لئے دکھائی دیتا ہے کیونکہ وہ بذات خود روشن ہے۔ مگر چاند خود تو روشن نہیں لیکن اس پر پڑنے والی روشنی کی بنا پر دکھائی دیتا ہے۔

اکثر ستارے خود کو روشن کرتے ہیں اس لئے کھلے آسمان میں نظر بھی آتے ہیں۔ اگر فلش لائٹ جیسے سرکس وغیرہ میں فلڈ لائٹ استعمال ہوتی ہے اسے 100 کلومیٹر دور سے دیکھا جا سکتا ہے کیونکہ وہ روشنی ہے۔

روشنی دراصل برقی مقناطیسی موجیں ہیں جن میں مختلف طول موج (Wavelength) ہوتے ہیں اور اسی وجہ سے کوئی شئے ہمیں دکھائی دیتی ہے۔ 400-800 نینو میٹر طول موج کے اندر جو چیزیں آتی ہیں وہ واضح دکھائی دیتی ہیں جسے نمایاں تنویر (Variable Radiation) کہا جاتا ہے۔ ہم جس شئے کو دیکھتے ہیں اس کے فوٹونس (Photons) ہماری آنکھوں کے رسپٹر (Recepter) تک پہنچتے ہیں اور دید کا سبب بنتے ہیں۔ بصارت کے لئے دوری اور روشنی کی شدّت بھی اہم ہیں۔ روشنی 299,800 کلومیٹر فی سکنڈ (186,287 Km) مسافت طے کرتی ہے۔

مطلع اگر صاف ہو تو دور کی چیزیں واضح نظر آتی ہیں لیکن فضا آلودہ ہو تو قریب کی چیزیں بھی صاف نظر نہیں آتی ہیں۔ آلودگی کے اسباب میں دھول، دھواں، گرد و غبار، بخارات کے ذرّات شامل ہیں۔ ہندوستان میں نومبر، دسمبر میں فضا اتنی مکدر ہو جاتی ہے کہ عدالت عظمی کو بھی مداخلت کرنی پڑتی ہے۔ ان دنوں دہلی کی حالت کسی سے پوشیدہ نہیں جہاں (Visibility) نا کے برابر ہو گئی ہے۔ حمل و نقل کے لئے استعمال ہونے والی بسیں، ٹرک، کاریں، دو پہیوں سے نکلنے والے دھوئیں فضا کو آلودہ کر رہے ہیں مزید فصلوں کی کٹائی کے بعد پرالی میں آگ لگانے سے نکلنے والے دھوئیں فضا کو آلودہ ہی نہیں بلکہ مطلع کو بالکل مکدّر کر دیتے ہیں۔

دھند میں مندرجہ ذیل کیمیائی اجزاء کا مرکب ہوتا ہے:

(1) سلفر ڈائی آکسائیڈ سے سلفر کے ذرّات

(2) مختلف ہائیڈرو کاربن گیسوں سے آرگینک کاربن ذرّات

(3) نائیٹروجن آکسائیڈ گیس سے ہوا میں نائٹریٹ ذرات

(4) ایلیمنٹل کاربن کے ذرات جو دراصل کالک ہوتے ہیں۔

اس کے علاوہ فضا کی آلودگی کے ساتھ ساتھ کُہرا، دُھند بھی بصارت پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

اگر فضا صاف اور غیر آلودہ ہو تو کوئی انسان زمین پر کھڑا ہو اور اس کی اوسط لمبائی 5 فٹ 7 انچ یعنی (1.7 meter) تو وہ 2.9 میل یا 4.70 کلومیٹر کو دیکھ سکتا ہے چونکہ اس اونچائی پر اس کے لئے اُفق (Horizon) اتنی ہی دوری پر ہے۔ لیکن وہی انسان ایک 100 میٹر کے مینار پر کھڑا ہے تو اُفق کی دوری 35.7 کلومیٹر ہوگی۔ سطح زمین کے جھکاؤ (Curvature) کی وجہ سے سطح سمندر پر اُفق 4.8 کلومیٹر یعنی 2.9 میل ہی ہوتا ہے۔

بحری کپتان اپنے جہاز سے بغیر دوربین کے 12 میل ہی دیکھ سکتا ہے لیکن ہوائی جہاز سے عام بوئنگ پسنجر جہاز 747 جو عام طور پر 6.6 میل اونچائی پر اُڑتا ہے سطح زمین پر بسے مکانات اور شہر 50 میل تک دیکھے جا سکتے ہیں چونکہ یہاں بلندی سے سطح زمین کا ڈھلان مانع نہیں ہوتا۔

یہاں ایک بات دلچسپی سے خالی نہیں کہ عقاب یا شاہین کی آنکھیں گرچہ انسان کی آنکھوں کے برابر ہوتی ہیں۔ پھر بھی چار سے آٹھ گنا طاقتور ہوتی ہیں۔ اور وہ اپنے شکار کو 3.2 کلومیٹر دور فضا سے نشانہ بنا لیتا ہے۔

لائٹ ھاؤس

ایک اور بات بھی جاننی ضروری ہے کہ جب انسان پیدا ہوتا ہے تو کیا اس کی بصارت کی حد بھی عام انسانوں جیسی ہے؟

ایک زمانہ تھا جب والدین اور لوگ یہ سمجھتے تھے کہ نوزائیدہ بچہ دیکھ نہیں سکتا مگر حقیقت یہ ہے کہ بچے پیدائش کے وقت سے ہی چیزوں کو دیکھ سکتے ہیں گر چہ ان کی دنیا دھندلی ہوتی ہے کیونکہ پیدائش کے وقت انکھوں کا عدسہ (Lens) اپنی کامل شکل اختیار نہیں کرتا اور شعاعیں شبکیہ (Retina) پر مرتکز نہیں ہو پاتی ہیں اور اسی وجہ سے چیزوں کی شبیہ واضح نہیں دکھتی۔ نیز آنکھوں کا گولہ اس وقت صرف طبعی یا نارمل سائز کا 73% ہوتا ہے جس سے نوزائیدہ طول النظر (Physiological Infantile Hypermetropia) بچوں میں ہوتا ہے۔ اور اسی وجہ سے اشیاء کی دوری کا بھی احساس نہیں ہوتا۔ پیدائش کے بعد نوزائیدہ بچہ 8 سے 15 انچ کی دوری تک کی چیزوں کو دیکھ سکتا ہے یا یوں کہہ لیں کہ گود سے اپنی ماں کی شکل واضح دیکھ سکتا ہے۔

رفتہ رفتہ بچے کی نظر محرک چیزوں کا تعاقب کرتی ہے اور سب سے مانوس و مقبول اس کے لیے ماں کی شکل ہوتی ہے۔ اس کے بعد اس کی آنکھیں سفید و سیاہ چوڑی پٹیوں یا دھاریوں پر ٹکنے لگتی ہیں۔

کبھی کبھی بچے اپنی آنکھوں کو اس طرح گھمانے لگتے ہیں جس سے اکثر گمان ہوتا ہے کہ بھینگا پن ہے یا بینائی کی کمی کی وجہ سے آنکھیں غیر معمولی حرکت کرنے لگتی ہیں اور والدین خوف و ہراس میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ دراصل ہر آنکھ کے گولے کو مختلف سمت میں گھمانے کے لیے چھ عدد عضلات ہوتے ہیں جسے Muscle Extrinsic Eye) کہتے ہیں جو پیدائش کے وقت باہم ارتباط (Coherence) نہیں رکھتے اس کے نارمل ہونے میں تقریباً چار ماہ لگتے ہیں اسی لیے اکثر آنکھیں اندر کی طرف کھنچ جاتی ہیں مگر والدین کو اس سلسلہ میں پریشان نہیں ہونا چاہیئے کیونکہ رفتہ رفتہ یہ شکایت جاتی رہتی ہے۔

جب بچہ ایک ماہ کا ہوتا ہے تو تین فٹ کی چیزوں کو صاف دیکھ سکتا ہے اور چھ ماہ پہنچتے تک دیکھنے کی صلاحیت کم و بیش مکمل ہو جاتی ہے اور ساتھ ساتھ کسی بھی دوری اور کتنی بھی گہرائی ہوا سے اپنے کھلونوں کی پہچان ہو جاتی ہے۔ بچے اپنے کھلونوں کو ڈھونڈ نکالتے ہیں۔ لال رنگ نوزائیدہ بچوں کا نہایت پسندیدہ رنگ ہوتا ہے۔ چار ماہ کی سن تک پہنچنے پر رنگوں اور اس کے مختلف عکس (Shades) کی بھی پہچان ہونے لگتی ہے۔

طبی اصطلاح میں 6 ماہ سے 2 سال کی عمر کے بچے نظروں کے مختلف درجات سے گزرتے ہیں اور اس تبدیلی کو State of Flux کہتے ہیں جو آٹھ سال کی عمر پہنچنے تک بالکل کامل ہو جاتی ہیں۔ اگر آپ کا بچہ یا بچی عمر کی منزلوں کے مطابق فعال نہیں تو کسی آنکھ کے ماہر سے رابطہ کریں۔ نیز گھر میں آنکھوں کی یا جسمانی موروثی مرض موجود ہو تو معالج کو آگاہ کرائیں۔

اللہ تعالیٰ نے رحم مادر میں ہی بچے کو تاریکی اور روشنی کے فرق کی سمجھ دی ہے۔ نومولود کی نابینائی کی تین پہچان ہیں:

(1) اگر اُس کی آنکھیں ہر وقت داہنے، بائیں گھومتی ہیں جسے Nystagmus کہا جاتا ہے۔

(2) ماں کی گود میں ماں کے چہرے کو نہیں دیکھ پاتا۔

(3) چہرے پر تیز روشنی ڈالنے پر کوئی ردعمل نہیں ہوتا۔

زاہدہ حمید

لائٹ ھاؤس

جانوروں کی دلچسپ کہانی

پرندوں کی ہجرت

پرندوں کو کیسے معلوم ہوتا ہے کہ اب انہیں ہجرت کرنا ہے؟

مثل مشہور ہے کہ ''سفر وسیلۂ ظفر'' ہے۔ انسانوں کی طرح شاید پرندوں کو بھی اس سچائی پر یقین ہے اور وہ اسی مقصد کے لئے ہجرت کا کرتے ہیں۔ انسان تاریخ کے ابتدائی زمانے سے ہی پرندوں کی ہجرت سے محفوظ ہو رہا ہے اور بڑی دلچسپی سے پرندوں کے اس حیران کن عمل کا مشاہدہ کر رہا ہے۔ کہتے ہیں کہ عظیم یونانی فلسفی ارسطو نے بھی اس موضوع پر غور و فکر کیا تھا اور اس کے پس منظر میں موجود محرکات کو سمجھنے کی کوشش کی تھی مگر آج بھی اس کا تسلی بخش جواب مل نہیں سکا۔

یہاں پرندوں کی ہجرت سے ہماری مراد ان کا سرد ممالک سے گرم ممالک کی طرف اڑ جانا ہے، بلندی سے نچلے علاقوں میں آجانا، موسم گرما میں شمال سے جنوب یا موسم سرما میں جنوب سے شمال کی طرف پرواز کر جانا یا ساحل سمندر سے خشکی کی جانب یا اس کے برعکس نقل مکانی کرنا ہے۔ اس کی وجوہ یا محرکات جو بھی ہوں اتنا ضرور ہے کہ یہ ہجرت ان کے لئے فائدہ مند ہوتی ہے۔

دنیا بھر میں تقریباً ہر ملک اور ہر خطّے میں ہر سال لاکھوں چھوٹے بڑے پرندے ایک سے دوسری جگہ یا علاقے میں ہجرت کرتے ہیں۔ اس کی پہلی وجہ جو سمجھ میں آتی ہے نا موافق حالات سے نکلنا اور موافق حالات کی طرف نقل مکانی کرنا ہے۔ کیونکہ وہ پرندے جو سرد آب و ہوا میں زندہ نہیں رہ سکتے۔ وہ قدرے زیادہ گرم ملکوں کی طرف ہجرت کر جاتے ہیں۔ دوسری وجہ خوراک کی تلاش ہو سکتی ہے۔ وہ پرندے جو مخصوص قسم کے کیڑے مکوڑے کھاتے ہیں یا چھوٹے چھوٹے کترنے والے جانوروں پر گزرا کرتے ہیں وہ اپنی اس پسندیدہ خوراک کی طرف نقل مکانی کر جاتے ہیں۔ کیونکہ پرندے

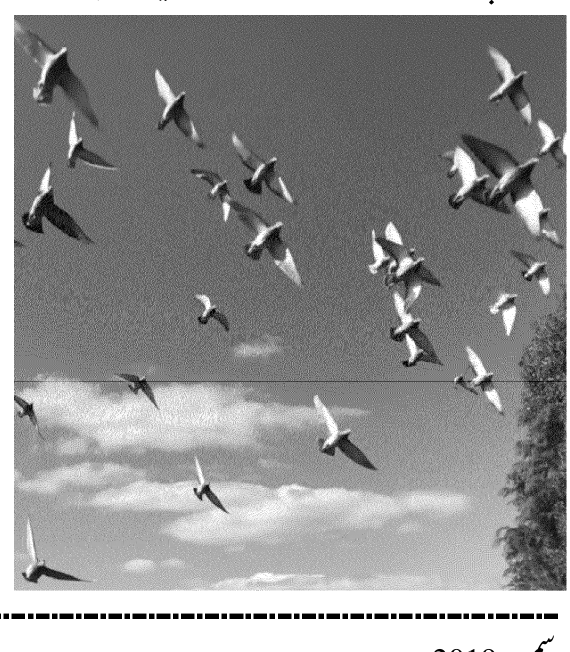


لائٹ ھاؤس

گرمیوں میں انڈے اور بچے دیتے ہیں۔اس لئے ہوسکتا ہے کہ ان کی ہجرت سے اس بات کا تعلق بھی ہو اور وہ صرف اپنے بچوں کی خاطر شمال سے جنوب کی جانب یعنی شمالی اور سرد علاقوں سے گرم علاقوں میں آجاتے ہوں۔

ہجرت کرنے کی وجہ کوئی بھی ہو سوال یہ ہے کہ آخر پرندوں کو کیسے پتہ چلتا ہے کہ ان کے لمبے سفر اور طویل پرواز کا وقت آگیا ہے۔ خیر! یہ تو ہم جانتے ہی ہیں کہ موسم کی تبدیلی پر پرندے بڑی باقاعدگی کے ساتھ ہجرت کرتے ہیں لیکن یہاں ایک سوال اور پیدا ہوتا ہے کہ آخر انہیں یہ کیسے معلوم ہوجاتا ہے کہ موسم تبدیل ہو رہا ہے۔ پرندوں کے رہن سہن اور ان کی عادات واطوار کا مطالعہ کرنے والے ماہرین کو اس بات کا پورا یقین ہے کہ پرندے دن کی طوالت کا اندازہ لگا سکتے ہیں اور یہ بتا سکتے ہیں کہ کب دن چھوٹے یا بڑے ہوتے ہیں چونکہ موسم گرما میں دن لمبے ہوجاتے ہیں۔ لہذا یہ ان کے لئے ہجرت کرنے کے وقت کا بہترین اشارہ ہوتا ہے۔

پرندوں میں بعض مخصوص غدود کچھ ایسی کیمیائی رطوبات خارج کرتے ہیں جن کا تعلق نسل کشی سے ہوتا ہے۔ یہ عمل موسم بہار میں وقوع پذیر ہوتا ہے جس کی بناء پر پرندوں کو نسل کشی کی ضرورت محسوس ہوتی ہے۔ چنانچہ وہ گرم موسم کے لئے شمال سے جنوب کی طرف روانہ ہوجاتے ہیں۔



الغرض دن کی طوالت میں تبدیلی، خوراک کی قلت یا کمیابی اور نسل کشی کی جبلّت انہیں بتا دیتی ہے کہ اب وہ نسبتاً گرم علاقوں کی طرف چلے جائیں۔ البتہ اس ہجرت کے پس منظر میں اور بھی بہت سے عوامل کارفرما ہوسکتے ہیں جنہیں ہم ابھی سمجھ نہیں پائے ہیں۔

(بشکریہ اردو سائنس بورڈ، لاہور)

کمپیوٹر کوئز کے جوابات

1۔ (ج) ویب فلٹر (Web Filter)

2۔ (د) ای بی سی ڈی آئی (EBCDI)

3- (ب) انٹرنیٹ آف تھنگز (Internet of things)

4۔ (د) 

5۔ (د) کے بی ایم بی جی بی ٹی بی (kb mb gb tb)

6۔ (د) پروسیسر (Processor) آسی کا نہیں بنا ہوتا

7۔ (ج) الگول (Algol)

8۔ (ب) ایپل (Apple) (Ist April 1976)

9۔ (د) لاطینی (Latin Language)

10 ۔ (الف) شفٹ، کمانڈ اور پلس نشان (Shift Command & +)

لائٹ ھاؤس

عقیل عباس جعفری

صفر سے سو تک

پچھتّر (75)

☆ بیعتِ عقبہ ثانیہ کے موقع پر مدینہ کے 75 افراد نے اسلام قبول کیا تھا۔

☆ ابنِ بطوطہ نے اپنی زندگی میں 75 ہزار میل سفر کیا تھا۔

☆ ہیلی کا دمدار ستارہ 75.81 سال کے بعد نظر آتا ہے۔

☆ اکبرالہٰ آبادی کا انتقال 1921ء میں ہوا۔ اس وقت ان کی عمر 75 سال تھی۔

☆ انگلستان کا آئن بوتھم پہلا کھلاڑی ہے جس نے ایک روزہ بین الاقوامی میچوں میں ڈبل کا اعزاز حاصل کیا یعنی 1000 رنز بنائے اور سو وکٹیں حاصل کیں۔ اس نے یہ اعزاز 75 میچوں میں حاصل کیا تھا۔

☆ انسانی بدن میں اتنی چربی ہوتی ہے کہ اس سے تقریباً 75 موم بتیاں بنائی جاسکتی ہیں۔

☆ انگلستان کا کوئی بھی مقام ساحلِ سمندر سے 75 میل سے زیادہ فاصلے پر واقع نہیں ہے۔

☆ 1835ء میں جب ہیلی کا دمدار ستارہ نظر آیا تو اس برس مشہور امریکی مصنف مارک ٹوئن پیدا ہوا اور 75 سال بعد جب 1910ء میں یہ ستارہ دوبارہ نظر آیا تو اسی شب اس کا انتقال ہوگیا۔

☆ مغربی برلن کا رقبہ مشرقی برلن کی بہ نسبت 75 مربع کلومیٹر زیادہ ہے۔

☆ تجارتی پیمانے پر دنیا کا پہلا ٹیلی ویژن سیٹ جولائی 1928ء میں نیوجرسی کی ڈیون کارپوریشن نے فروخت کے لئے پیش کیا۔ اس سیٹ کی قیمت 75 ڈالر تھی۔

(بشکریہ اردو سائنس بورڈ، لاہور)

طاہر منصور فاروقی

100 عظیم ایجادات

ڈیزل انجن

رڈلف ڈیزل، جس کا نام اس کے ایجاد کردہ انجن سے وابستہ ہے کسی اچھوتے خیال کے تحت نہیں بلکہ سماجی ضرورت کے پیش نظر انجن کی ایجاد پر کمربستہ ہوا تھا۔ ان دنوں صنعتی انقلاب اپنے شباب پہ تھا اور ڈیزل کا خواب ایک ایسا انجن ایجاد کرنا تھا جو لوگوں کو ایسے مشقت طلب کاموں سے بچالے جو متعدد مشینریوں اور گیس انجنوں سے تعلق رکھتے تھے۔ وہ چاہتا تھا کہ لوگ اپنی ایجاد کردہ مشینری کو اپنی سہولت کے لئے استعمال کرسکیں نہ کہ اس کے زیر بار ہو کر رہ جائیں۔

اگرچہ جرمن نسل کا ڈیزل پیرس میں چمڑے کا کام کرنے والے ایک تاریک وطن کے گھر پیدا ہوا تھا لیکن 1870ء میں فرانس اور پرشیا کے درمیان جنگ بھڑک اٹھی۔ ڈیزل اور اس کے خاندان کو ملک بدر ہو کر غیر مطلوب اجنبیوں کی طرح لندن منتقل ہونا پڑا۔ لیکن یہ صورت حالت ڈیزل کو فنی تعلیم حاصل کرنے سے نہ روک سکی۔ وہ میونخ یونیورسٹی چلا گیا۔ وہاں اس نے تھرمل انجینئرنگ اور مشینری ڈیزائننگ کی خصوصی تعلیم حاصل کی۔ تعلیم سے فارغ ہونے کے بعد وہ دوبارہ پیرس چلا گیا۔

ڈیزل کا میکانکی ہدف ایک ایسے انجن کی تخلیق بن گیا جو اس کے زمانے میں زیر استعمال گیس انجنوں سے زیادہ طاقتور اور فعال ہو۔ گیس انجن میں سلنڈروں کو طاقت مہیا کرنے والی گیس کو شعلہ بار کرنے والی چنگاری خارجی ذریعہ سے مہیا کی جاتی تھی۔ مثلاً گرم فلامنٹ یا الیکٹرک اسپارک۔ اس انجن میں ایک اصلاح یہ لائی گئی کہ ایندھن کو چنگاری داخلی نظام کے ذریعہ مہیا کی جاتی اس کے لئے انجن ہوا اور ایندھن کے مکسچر کو دھکیلنے والے سلنڈر میں کمپریس کرتا۔ جب کمپریشن میں اضافہ ہوتا تو مکسچر کا

درجہ حرارت اس حد تک بڑھ جاتا کہ یہ بذات خود شعلہ بار ہو جاتا۔ آگ دکھانے یا چنگاری بھڑکا کر ایندھن کو جلانے کے کسی میکنزم کی ضرورت نہیں تھی۔

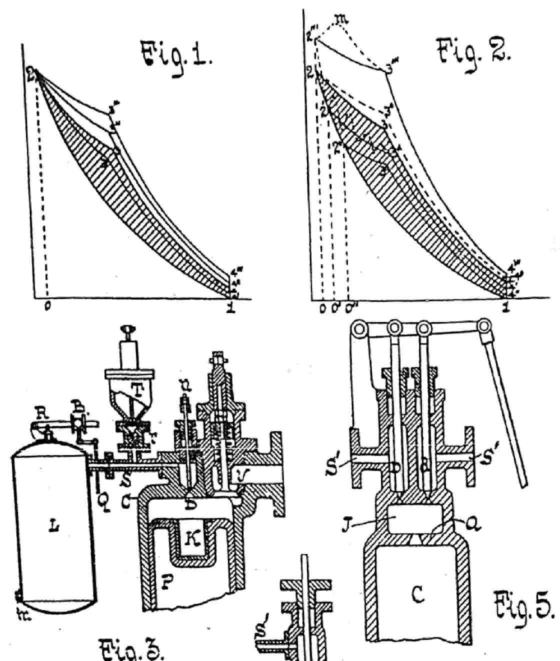
رڈلف ڈیزل ایسا انجن بنانے میں کامیاب تو ہو گیا لیکن اس کا پہلا تجرباتی آزمائشی انجن اس کی موت کا سبب بنتے بنتے رہ گیا۔ انجن پھٹ گیا اور ڈیزل شدید زخمی ہو گیا۔ ایک اور بہتری اس نے اپنے انجن میں یہ پیدا کی کہ کم قیمت ایندھن پہ چل سکتا تھا۔ ابتدا میں ڈیزل نے سوچا تھا کہ اس کو طاقت کوئلے کی راکھ یا حیوانی چربی سے دی جائے۔ لیکن انجام کار وہ ایک کم قیمت خام تیل (جسے ڈیزل فیول کہا گیا) پہ مطمئن ہو گیا۔ اس انجن کے نتیجہ میں زیادہ سے زیادہ لوگوں کا اپنے وقت کے انجنوں میں ملوث ہونا کم سے کم ہو گیا۔

ڈیزل کا پہلا کامیاب انجن تقریباً ایک منٹ تک چلا۔ جب اس نے انجن کی خامیوں پہ قابو پالیا تو انڈسٹری میں اس کی طلب بڑھ گئی اور اس کی ایک بڑی وجہ یہ تھی کہ اسے بہت بڑا بنایا جا سکتا تھا اور اس وقت کے بھاپ (اسٹیم) انجن کا مقابلہ کر سکتا تھا جو ان دنوں بڑی بڑی مشینیں چلاتے تھے۔ ڈیزل انجن دوسرے زیادہ تر انجنوں کے مقابلے میں چلانا آسان اور سستا تھا کیونکہ اس کا ایندھن کم مہنگا تھا اور مرمت پر بھی کم خرچ آتا تھا۔ علاوہ ازیں دیگر انجنوں کے برعکس اس کو گرم ہونے کے لئے بہت کم وقت کی ضرورت تھی اور نہ ہی اسٹیم انجن کی طرح اسے پانی کی بہت بڑی مقدار درکار تھی۔

ڈیزل نے اپنا انجن 1892ء میں پیٹنٹ کرایا۔ اگرچہ اس وقت یہ کہنا بہت مشکل تھا کہ اس کا استعمال وسیع تر ہو جائے گا۔ لیکن بہرحال بہت کم عرصہ میں یہ ایسی مختلف صنعتوں میں استعمال ہونے لگا جہاں ہیوی ڈیوٹی طاقت کے ذریعہ کی ضرورت تھی۔ بعد ازاں یہی

No. 608,845. Patented Aug. 9, 1898

R. DIESEL
Internal Combustion Engine
Application Filed July 15, 1895



Patent drawing 1898, by Rudolf Diesel. U.S. Patent Office

ڈیزل انجن۔ پیٹنٹ ڈرائنگ 1898ء

انجن ٹریکٹروں، ٹرکوں، بسوں بحری جہازوں، ریلوے انجنوں اور آبدوزوں میں استعمال کیا جانے لگا۔

دراصل ڈیزل انجنوں کی دو قسمیں ہیں، ایک ٹوسٹروک یا ٹوسائیکل ٹائپ ہے جس میں ایک پسٹن کی دو ضربوں سے کارکردگی کا ایک سائیکل مکمل ہو جاتا ہے۔ اس کو اسٹارک ہونے اور پھر کام کرنے کے لئے کمپریس کی ہوئی ہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔ دوسری ٹائپ فور اسٹروک یا فورسائیکل انجن کی ہے۔ اس میں پہلی ڈاؤن اسٹروک یا زیریں ضرب ہوا کو اندر کھینچتی ہے اور دوسری ضرب یعنی اپ اسٹروک میں ہوا تقریباً 500 پاؤنڈ فی انچ کے حساب سے کھنچتی یا کمپریس ہوتی ہے۔ اسٹروک کی چوٹی پہ ایندھن کا ایک جیٹ انجیکٹر کے ذریعے پھوار ڈالتا ہے۔ ایندھن شعلہ بار ہو جاتا ہے۔ شعلہ بار ایندھن سے گیس کا تیزی سے پیدا ہونے والا پھیلاؤ پسٹن کو نیچے فائرنگ یا ورکنگ اسٹروک کے لئے قوت مہیا کرتا ہے۔ اگلا اپ اسٹروک فالتو گیسوں کو ایگزاسٹ والو کے ذریعہ باہر خارج کر کے کارکردگی کا ایک سائیکل مکمل کرتا ہے۔ انجیکٹ ہونے والے ایندھن کی مقدار ڈیزل انجن کی طاقت اور رفتار کو کنٹرول کرتی ہے۔ اس کا تعلق داخل ہونے والی ہوا کی مقدار سے نہیں ہوتا جس طرح گیسولین انجن میں ہوتا ہے۔

ڈیزل انجن اب دنیا بھر میں ایک سو سال سے زیادہ عرصہ سے زیر استعمال ہیں اور گیسولین کی طاقت سے چلنے والے انجنوں سے کئی طرح سے کفایت بخش ہیں۔ تاہم یہ انجن خامیوں سے پاک نہیں ہیں یہ شور پیدا کرتے ہیں اور جو گیسیں یہ خارج کرتے ہیں وہ خطرناک آلودگی کو جنم دیتی ہیں۔

رڈلف ڈیزل نے اپنا مثالی رویہ عمر بھر برقرار رکھا۔ اس نے ہمیشہ کوشش کی کہ صنعتی معاشرے میں اپنا منفرد مقام حاصل کرے۔ اس میں سرمایہ دارانہ سوچ کا فقدان اس حقیقت سے واضح ہوتا ہے کہ اگرچہ اپنی ایجادات کے ذریعے وہ لاکھوں پاؤنڈز کا مالک بن گیا لیکن اس نے کبھی اپنی سرمایہ کاری پہ نظر نہ رکھی اور مسلسل مالی مشکلات میں مبتلا رہا۔

رڈلف ڈیزل کا انجام نہایت المناک تھا۔ اس کی مالی حالت بتدریج ناگفتہ بہ ہوگئی۔ یورپ میں جنگ کے لئے تحریک پہ وہ زبردست تشویش میں مبتلا رہنے لگا۔ بالآخر اس کی قوت برداشت جواب دے گئی۔ 1913ء میں وہ انجینئرنگ کانگریس میں شرکت کے لئے رود بار انگلستان میں رات کے وقت فیری میں سفر کر رہا تھا کہ کوئی سراغ چھوڑے بغیر وہ غائب ہو گیا۔ شبہ ظاہر کیا جاتا ہے کہ اس نے خودکشی کر لی۔

(بشکریہ اردو سائنس بورڈ، لاہور)

جوابات: (اوزون کوئز نمبر 2)

1. a) ہلکے نیلے رنگ کی
2. c) تیز
3. b) آکسیجن
4. d) تبریدی اطلاقات اور فوم سے بنی اشیا
5. c) متبادل 2,4,5,6,7

لائٹ ھاؤس

سید اختر علی (ناندیڑ)

اوزون کوئز نمبر (2)

1. اوزون گیس..............ہوتی ہے۔
   a) ہلکے نیلے رنگ کی
   b) گہرے نیلے رنگ کی
   c) بینگنی رنگ کی
   d) بے رنگ

2. اوزون گیس کی بو..............ہوتی ہے۔
   a) خوشگوار
   b) ناخوشگوار
   c) تیز
   d) ٹھسکا لگانے والی

3. ....گیس سے اوزون گیس تیار ہوتی ہے۔
   a) ہائیڈروجن
   b) آکسیجن
   c) نائٹروجن
   d) نیآن

4. روزمرّہ زندگی میں ....بےفکری سے استعمال کرتے ہیں جس سے اوزون کی تہہ کو نقصان پہنچتا ہے۔
   a) رکازی ایندھن
   b) مشینیں
   c) بجلی
   d) تبریدی اطلاقات اور فوم سے بنی اشیا

5. .... پراڈکٹس میں اوزون تہہ کو نقصان پہنچانے والی اشیا شامل ہیں۔
   (1۔موٹر بائک 2۔AC کار 3۔اسپرے 4۔اوون 5۔ریفریجریٹر 6۔آگ بجھانے کا آلہ 7۔کیڑے مار دوائیاں)
   a) متبادل 1,2,3,4,5,6
   b) متبادل 2,3,4,6,7
   c) متبادل 2,4,5,6,7
   d) متبادل 2,3,4,5,6,7

(جوابات صفحہ 50 پر دیکھیں)

محمد نسیم، دہلی

کمپیوٹر کوئز

سوال 1۔ گرین ڈیم (Green Dam) کسے کہتے ہیں؟

الف۔ ڈیم ڈیزائن　　ب۔ کمپیوٹر سریز

ج۔ ویب فلٹر　　د۔ ان میں سے کوئی نہیں

سوال 2۔ آئی بی ایم کارپوریشن نے موجودہ دور کے کمپیوٹر نظام میں استعمال کیے جانے والے درج ذیل میں سے کون سا کوڈ بنایا تھا؟

الف۔ اے ایس سی آئی آئی　　ب۔ ہولیرتھ کوڈ

ج۔ باڈوت کوڈ　　د۔ ای بی سی ڈی آئی

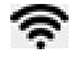
وال 3۔ آئی۔او۔ٹی (I.O.T.) کا کیا مطلب ہوتا ہے؟

الف۔ انٹرانیٹ آف ٹیلی کوم　　ب۔ انٹرنیٹ آف تھنگز

ج۔ انفرا آف ٹیلی سروسز　　د۔ ان میں سے کوئی نہیں

سوال 4۔ ان میں سے Wifi کی علامت بتائیں۔

الف ∞　　ب۔ @

ج۔ 　　د۔ 

سوال 5۔ درج ذیل میں سے کون سی ترتیب صحیح ہے؟

الف۔ ایم بی　کے بی　ٹی بی　جی بی

ب۔ ایم بی　ٹی بی　جی بی　کے بی

ج۔ کے بی　بائٹ　ٹی بی　ایم بی

د۔ کے بی　ایم بی　جی بی　ٹی بی

سوال 6۔ درج ذیل اسٹیٹمنٹ میں سے کون سا غلط ہے؟

الف۔ کیش میموری ریم کی بہ نسبت چھوٹی ہے

ب۔ ریم کی رفتار روم سے تیز ہے

ج۔ ایپل کے فاؤنڈر پارٹنر رونالڈ وائینے ہیں

د۔ پروسیسر آسی کا نہیں بنا ہوتا

سوال 7۔ میتھمیٹکل (Mathematical) کام کے لیے کون سی لینگویج کا استعمال ہوتا ہے؟

الف۔ کوبول　　ب۔ پاسکل

ج۔ الگول　　د۔ سی++

سوال 8۔ اپریل فول ڈے پر کس کمپنی کا قیام عمل میں آیا تھا؟

الف آئی بی ایم　　ب۔ ایپل

ج۔ انٹیل　　د۔ مائیکروسافٹ

سوال 9۔ کمپیوٹر اصطلاح کس زبان کی ہے؟

الف۔ یونانی　　ب۔ سنسکرت

ج۔ عربی　　د۔ لاطینی

سوال 10۔ ایم ایس آپریٹنگ سسٹم میں کسی بھی شے کو بڑا کرنے کی کون سی شارٹ کمانڈ ہے؟

الف۔ شفٹ کمانڈ اینڈ پلس نشان (+)　　ب۔ کمانڈ آپشن

ج۔ شفٹ آپشن اینڈ (+)　　د۔ ان میں سے کوئی نہیں

(جوابات صفحہ 46 پر دیکھیں)

فیروز دہلوی

انڈیکس 2019

(شمارہ 300 تا 311)

اردو ماہنامہ سائنس جنوری تا دسمبر 2019 کے مضامین کا اشاریہ

سائنس کے شماروں سے:

سائنس ڈکشنری :

ردعمل (خطوط):

میزان (کتابوں پر تبصرہ):

انڈیکس:

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔
رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ..

فون نمبر..ای میل..

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کرا سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

Swift Code: SBININBB382
IFSC Code. SBIN0008079
MICR No. 110002155

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :

153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:
153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025
E-mail : nadvitariq@gmail.com
www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔ روانہ کیے جائیں گے۔کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

10—50 کاپی = 25 فی صد

51—100 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	5000/= روپے
نصف صفحہ	3800/= روپے
چوتھائی صفحہ	2600/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	10,000/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	20,000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	30,000/= روپے
ایضاً (دو کلر)	24,000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجیے۔کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا............................ بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز